MC 4.55

MINISTÉRIO DA DEFESA

EXÉRCITO BRASILEIRO

COMANDO DE OPERAÇÕES TERRESTRES

# MANUAL DE CAMPANHA

# TRANSPORTES MILITARES

2ª Edição
2025

**MC 4.55**

**MINISTÉRIO DA DEFESA**

**EXÉRCITO BRASILEIRO**

**COMANDO DE OPERAÇÕES TERRESTRES**

# MANUAL DE CAMPANHA

# TRANSPORTES MILITARES

**2ª Edição**
**2025**

PORTARIA – COTER/C Ex Nº 573, DE 21 DE OUTUBRO DE 2025
EB: 64322.017211/2025-98

Aprova o Manual de Campanha MC 4.55 – Transportes Militares, 2ª edição, 2025, e dá outras providências.

O **COMANDANTE DE OPERAÇÕES TERRESTRES**, no uso da atribuição que lhe confere o inciso IV do artigo 28 das Instruções Gerais para o Sistema de Doutrina Militar Terrestre – SIDOMT (EB10-IG-01.005), 7ª edição, aprovadas pela Portaria do Comandante do Exército nº 2.451, de 9 de abril de 2025, resolve:

Art. 1º Aprovar o Manual de Campanha MC 4.55 Transportes Militares, 2ª edição, 2025, que com esta baixa.

Art. 2º Revogar o Manual de Campanha C 55-1Transportes Militares, 1ª edição, 1983, aprovado pela Portaria nº 045-EME, de 15 de julho de 1983.

Art. 3º Determinar que esta Portaria entre em vigor na data de sua publicação.

**Gen Ex RICARDO AUGUSTO FERREIRA COSTA NEVES**
Comandante de Operações Terrestres

(Publicado no Boletim do Exército nº 44, de 31 de outubro de 2025)

| FOLHA REGISTRO DE MODIFICAÇÕES (FRM) | | | |
|---|---|---|---|
| **NÚMERO DE ORDEM** | **ATO DE APROVAÇÃO** | **PÁGINAS AFETADAS** | **DATA** |
| | | | |

**SUMÁRIO**

**Pag**

CAPÍTULO I - INTRODUÇÃO AOS TRANSPORTES MILITARES
1.1 Finalidade ..... 1-1
1.2 Considerações Iniciais ..... 1-1
1.3 Transportes Militares ..... 1-2
1.4 Conceitos e Princípios Básicos dos Transportes Militares ..... 1-5
1.5 O Sistema de Transporte de Defesa ..... 1-9
1.6 O Sistema de Transporte do Exército Brasileiro ..... 1-11
CAPÍTULO II - FUNÇÃO LOGÍSTICA TRANSPORTE
2.1 Generalidades ..... 2-1
2.2 Reconhecimento para Transporte ..... 2-1
2.3 Provisão de Segurança e Escolta de Comboios ..... 2-2
2.4 Execução do Transporte ..... 2-3
2.5 Controle do Movimento ..... 2-8
2.6 Operação de Terminais de Transporte
CAPÍTULO III - PLANEJAMENTO DE TRANSPORTE
3.1 Considerações Gerais ..... 3-1
3.2 Fases do Planejamento ..... 3-1
3.3 Principais Aspectos a Observar Durante o Planejamento ..... 3-4
3.4 Condução do Planejamento ..... 3-8
3.5 Segurança dos Transportes Militares ..... 3-11
CAPÍTULO IV - MODAIS TERRESTRES
4.1 Considerações Gerais ..... 4-1
4.2 Características dos Meios de Transporte Terrestre ..... 4-1
4.3 Terminais Terrestres ..... 4-7
4.4 Características Específicas do Transporte Terrestre ..... 4-7
4.5 Segurança e Controle de Tráfego no Transporte Terrestre ..... 4-9
4.6 Responsabilidades pelo Transporte Terrestre ..... 4-13
CAPÍTULO V - MODAL AÉREO
5.1 Considerações Gerais ..... 5-1
5.2 Características dos Meios de Transporte Aéreo ..... 5-2
5.3 Terminais Aéreos ..... 5-5
5.4 Peculiaridades do Transporte Aéreo ..... 5-7
5.5 Segurança e Controle de Tráfego do Transporte Aéreo ..... 5-8
5.6 Responsabilidades pelo Transporte Aéreo ..... 5-8
CAPÍTULO VI - MODAIS AQUAVIÁRIOS
6.1 Considerações Gerais ..... 6-1
6.2 Características dos Meios de Transporte Aquaviário ..... 6-5
6.3 Terminais Aquaviários ..... 6-5
6.4 Peculiaridades do Transporte Aquaviário ..... 6-7
6.5 Segurança e Controle de Tráfego no Transporte Aquaviário ..... 6-9
6.6 Responsabilidade pelo Transporte Aquaviário ..... 6-11
CAPÍTULO VII - TRANSPORTE INTERMODAL
7.1 Considerações Gerais ..... 7-1
7.2 Unitização das Cargas ..... 7-2

7.3 Contêineres e sua Aplicação no Transporte Intermodal ..... 7-2
7.4 Terminais Multimodais de Transporte ..... 7-6
CAPÍTULO VIII - MOBILIZAÇÃO DOS TRANSPORTES
8.1 Considerações Gerais ..... 8-1
8.2 Objetivos da Mobilização dos Transportes no Exército ..... 8-1
8.3 Transporte Estratégico de Interesse da Força Terrestre ..... 8-2
8.4 Concepção da Mobilização Logística dos Transportes Militares ..... 8-2
ANEXO A - MODELO DE PLANO DE TRANSPORTES
ANEXO B - MODELO DE PLANO DE CIRCULAÇÃO E CONTROLE DE TRÂNSITO
ANEXO C - MODELO DE PLANO DE EMBARQUE
ANEXO D - MODELO DE REQUISIÇÃO DE TRANSPORTE
ANEXO E - SUGESTÃO DE FLUXOGRAMA DE MISSÃO LOGÍSTICA DE TRANSPORTE
ANEXO F - MATRIZ DE SINCRONIZAÇÃO LOGÍSTICA DE TRANSPORTE
ANEXO G - MATRIZ DE EXECUÇÃO OPERACIONAL DE TRANSPORTE
ANEXO H - QUADRO COMPARATIVO DE MODAIS DE TRANSPORTE MILITAR
ANEXO I - EMBARCAÇÕES MILITARES EMPREGADAS PELO EXÉRCITO BRASILEIRO
GLOSSÁRIO
REFERÊNCIAS

# CAPÍTULO I

# INTRODUÇÃO AOS TRANSPORTES MILITARES

## 1.1 FINALIDADE

**1.1.1** Este manual estabelece doutrina referente às atividades de transportes no Exército Brasileiro (EB). Contém conceitos básicos, princípios, processos e normas, tanto para transportes administrativos quanto operacionais. Aborda também o sistema de transporte militar no contexto das operações singulares e conjuntas, em qualquer espectro, variando do estado de paz até o de conflito armado.

**1.1.2** Os conceitos e as concepções tratadas neste documento buscam manter a harmonia e o alinhamento com os manuais adotados pela Força Terrestre (F Ter) e, em especial, com o *Manual de Transporte para Uso nas Forças Armadas* (MD34-M-04).

## 1.2 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

**1.2.1** O transporte tem papel fundamental no contexto das operações militares. Para que estas sejam concretizadas, dependem de um sistema logístico eficiente, que permita o deslocamento de meios (materiais e pessoais), mesmo sob condições impostas por situações de crise, que normalmente envolvem premência de tempo, aliada a fortes restrições orçamentárias e limitações burocráticas à contratação rápida.

**1.2.2** Além disso, o EB passa por um processo de transformação que objetiva levar a F Ter da Era Industrial para a Era do Conhecimento. Nesse contexto, ganha importância o conceito de combate apoiado em rede, o que exige a adaptação da logística a esse novo paradigma. A logística apoiada em rede baseia-se em um conjunto de sensores, decisórios e atuadores, de um sistema integrado, capaz de proporcionar o funcionamento em rede. Esse sistema é composto por: Comando e Controle Logístico, envolvendo os níveis estratégico, operacional e tático; sistema de informações logísticas; sistema de controle de estoques; sistema de transporte estratégico para a movimentação dos meios; e sistema de manutenção, que proverá a manutenção dos meios empregados pela Força, dentre outros.

**1.2.3** Nesse cenário, o transporte militar tem buscado se organizar e atuar de forma a seguir esse novo paradigma, sob o risco de colapsar durante as operações, devido à impossibilidade de prestação de um apoio adequado e oportuno.

**1.2.4** Ainda, o transporte também é basilar para a reversão do pessoal e dos meios adquiridos, adjudicados ou mobilizados aos seus locais de origem, por ocasião do encerramento das operações, os quais são avaliados e processados visando à sua destinação final.

## 1.3 TRANSPORTES MILITARES

**1.3.1** O transporte militar refere-se ao conjunto de atividades que são executadas sob a direção e controle militar, destinadas ao deslocamento de recursos humanos, materiais e animais por diversos modais de transporte, no momento oportuno e para locais previamente determinados, com vistas a atender às demandas das operações militares.

**1.3.2** O transporte militar deve receber atenção especial dos planejadores logísticos em todos os níveis, pois sobrecargas ou restrições não previstas impactam negativamente todo o sistema de apoio logístico. Identificar os pontos críticos e minimizar esses impactos devem ser ações constantes na elaboração dos planejamentos estratégicos, operacionais e táticos, assim como no controle da execução desses planejamentos.

**1.3.3** O transporte é fundamental para o ciclo logístico, pois permeia todas as suas fases, principalmente na distribuição. Envolve o emprego coordenado de capital humano, infraestrutura, organizações, sistemas e equipamentos, sendo decisivo para o cumprimento das missões das forças apoiadas.

**1.3.4** A imposição da vontade sobre o adversário depende de capacidades logísticas fundamentais, como gerar, desdobrar, sustentar e reverter recursos, ações que só são possíveis com transportes bem executados. A execução da Função Logística Transporte deve ocorrer com regularidade, tanto no Teatro de Operações (TO) como na Zona de Interior (ZI), mesmo diante de condições adversas, sejam naturais ou impostas pelo inimigo. Quanto maiores os efetivos engajados, quanto mais potentes forem as armas empregadas, quanto mais vasto for o TO e quanto mais móveis forem as operações, tanto mais potentes e rápidos precisam ser os meios de transporte, que se tornam fator decisivo para sucesso das operações.

**1.3.5** No nível estratégico, a execução de atividades logísticas conjuntas de transporte pelos subsistemas das Forças Singulares (FS) deve ser coordenada pelo Centro de Coordenação de Logística e Mobilização (CCLM), o qual possui capacidade de manter a consciência situacional da logística de transporte, a fim de racionalizar as ações e obter economia de meios, particularmente quando envolver a contratação ou a mobilização de meios civis.

**1.3.6** As modalidades de transporte, também denominadas modais, em função do tipo de via utilizada, são divididas em quatro modais: aéreo; aquaviário (oceânico, de cabotagem e águas interiores); terrestre (rodoviário e ferroviário); e dutoviário.

**1.3.7** Os fatores para escolha da modalidade de transporte dependem da situação da infraestrutura existente na Área de Operações (A Op), do conhecimento das possibilidades dos meios de transporte disponíveis, das condições geográficas e meteorológicas, e da situação tática. Para a seleção adequada do modal a ser utilizado, deverão ser considerados, entre outros, os seguintes fatores: tipo de operação, prioridade das demandas, prazos de execução, tipos de carga, recursos disponíveis, nível de serviço, restrições impostas e risco logístico admitido, buscando-se a adoção de sistemas flexíveis e responsivos às mudanças de situação.

**1.3.8** A intermodalidade consiste em empregar múltiplos modais (aéreo, aquaviário, terrestre e dutoviário) e meios de transporte (avião, drones, viaturas, embarcações e trens). Nesse sentido, para garantir o fluxo ininterrupto, é fundamental a interoperabilidade entre os sucessivos modais, bem como a adequada preparação das cargas (conteinerização, unitização, paletização, dentre outras), reduzindo-se, assim, o processo de manipulação da carga.

**1.3.9** TRANSPORTE OPERACIONAL

**1.3.9.1** O transporte operacional é aquele que se desenvolve no interior do TO e visa a atender às necessidades decorrentes das operações militares.

**1.3.9.2** O transporte operacional em apoio às forças em um TO, é utilizado, normalmente, nos seguintes casos:
a) desembaraço de portos e praias;
b) conexão com outros meios de transporte;
c) transporte a longa distância, suplementando ou mesmo substituindo o transporte ferroviário, por insuficiência ou falta deste;
d) transporte local em depósitos, terminais e outras instalações;
e) entrega de suprimentos aos usuários; e
f ) motorização das Organizações Militares (OM).

**1.3.9.3** A tabela a seguir ilustra a estrutura das operações de transporte, refletindo a integração entre a Função de Combate Logística e a Função de Combate Manobra:

| **Classificação Principal** | **Nível de Aplicação** | **Modalidades e Técnicas Doutrinárias** |
|---|---|---|
| 1. Operações por Nível (Alcance Logístico) | Estratégico / Interteatro | Transporte Aéreo (Asa Fixa), Transporte Marítimo, Transporte Ferroviário (grandes volumes). |
| | Operacional / Intrateatro | Marcha Motorizada (comboios longos), Transporte Fluvial, Transporte Ferroviário, Transporte Rodoviário (distribuição de ponto de apoio). |

| | | |
|---|---|---|
| | Tático / Distribuição | Marcha Motorizada (Comboios Curtos), Marcha Fluvial, Transporte Aeromóvel (Helicópteros), Transporte Terrestre em última milha. |
| 2. Operações por Modalidade / Meio | Terrestre | Rodoviário, Ferroviário. (realizado por meio de Marchas Motorizadas). |
| | Aquaviário | Marítimo, Fluvial. (realizado por meio de marchas fluviais). |
| | Aéreo | Asa Fixa (C-130, KC-390, etc.), Asa rotativa (helicópteros). |
| 3. Operações Específicas | Manobra Combinada | Operações Aeroterrestres, Operações Aeromóveis (assalto/suprimento), Operações de Terminal (intermodais). |

Tab 1.1 – Operações de Transporte

**1.3.10** TRANSPORTE ADMINISTRATIVO

**1.3.10.1** Transporte administrativo é o movimento de pessoal, cargas, encomendas e bagagens militares realizado em tempo de paz. Também é considerado como transporte administrativo aquele realizado em tempo de guerra na ZI.

**1.3.10.2** O transporte administrativo é estruturado de forma sistêmica pelo Sistema de Transporte do Exército Brasileiro (STEB).

**1.3.11** TRANSPORTE ESTRATÉGICO

**1.3.11.1** O transporte estratégico, em caso de operações de guerra, é caracterizado pelos deslocamentos realizados entre a ZI e a Zona de Administração (ZA). Uma vez definido o TO/A Op, serão estabelecidos um ou mais pontos de entrada no TO/A Op (localidades), a partir dos quais o apoio logístico do TO/A Op terá início. Normalmente, os Pontos Nodais Logísticos (PNL), também chamados de *hubs,* possuem as condições necessárias para evoluir para um ponto de entrada do TO/A Op.

**1.3.11.2** A seleção dos locais dos *hubs* é baseada nos levantamentos estratégicos de área, considerando a análise das infraestruturas locais, do acesso a operadores logísticos civis que possam fazer parte da operação logística da F Ter, da existência de instalações e equipamentos logísticos, de portos, aeroportos, rodovias, ferrovias e hidrovias que possibilitem a operação dos terminais de transporte, além da existência de OM Logísticas – Batalhões e Depósitos de Suprimento (B Sup/D Sup) que tenham capacidade de estocagem e operação de terminais de transporte.

### 1.3.11.3 Rede Logística Estratégica do Exército

**1.3.11.3.1** A Rede Logística Estratégica do Exército, sob coordenação do Comando Logístico (COLOG), proporcionará condições de manter reservas estratégicas, movimentar itens de suprimento entre os Órgãos Provedores (OP), permitindo a regulação de estoques, evacuar material capturado e Sistemas e Materiais de Emprego Militar (SMEM) que necessitem de reparações de maior complexidade, e remanejar material bélico entre regiões, criando, dessa forma, condições para atender à prontidão logística da F Ter .

**1.3.11.3.2** O COLOG emprega a Rede Logística Estratégica do Exército desde a fase da geração de poder de combate, passando pelo deslocamento estratégico, a concentração de meios na entrada dos TO/A Op e a sustentação dessa tropa desdobrada no TO/A Op até a reversão dos meios e de pessoal.

**1.3.11.3.3** Assim, o planejamento das capacidades dos PNL e das conexões de transporte utilizará as Hipóteses de Emprego, os levantamentos estratégicos de área e os planos de mobilização das regiões militares e dos Grupamentos Logísticos (Gpt Log), que são de interesse direto da logística estratégica. Desse planejamento, serão determinados níveis de estoque e prontidão de material, estabelecidos pelo COLOG, de forma a prover o apoio às atividades de preparo da F Ter; à transição, mediante o suporte inicial, para o emprego de tropas; e à sustentação da Força empregada em operações.

## 1.4 CONCEITOS E PRINCÍPIOS BÁSICOS DOS TRANSPORTES MILITARES

**1.4.1** As atividades de transporte utilizam uma série de definições, conceitos e descrições, cujo conhecimento é importante para a compreensão do assunto, tais como:

a) áreas de trânsito – são áreas destinadas à acomodação temporária para as cargas deslocadas nas vias de transporte. Localizam-se, geralmente, nas proximidades dos terminais de carga e dos pontos de baldeação. Podem variar desde áreas livres até instalações com grandes armazéns e amplos meios de transporte. A dispersão das cargas e das instalações é imprescindível;

b) capacidade de um meio de transporte – expressão numérica das possibilidades do meio de transportar cargas, animais ou pessoas, normalmente, apresentada em toneladas ou número de animais ou pessoas;

c) capacidade de uma via de transporte – expressão numérica das possibilidades da via de escoar veículos ou cargas, durante 24 horas, em um sentido, apresentada em número de veículos/dia ou toneladas/dia;

d) carga geral – carga constituída dos mais diversos tipos de materiais, de tonelagens diversas e de valor unitário variável, embaladas ou não, e que não necessitem de equipamento especial ou pessoal especializado para sua execução;

e) carga a granel – carga transportada em grandes quantidades e sem embalagem individual, podendo ser sólida (grãos, minérios, tijolos etc.) ou líquida (água, combustíveis etc.);
f ) carga especializada – carga constituída de materiais que não podem ser transportados de forma convencional, devido às suas características específicas, como fragilidade, perecibilidade, grande volume, peso elevado, características químicas e outros requisitos específicos de transporte. Exemplos: combustíveis, produtos frigorificados e maquinário pesado;
g) carga unitizada – carga transportada por produtos já embalados com peso e volume definidos, seja em caixas, paletes, fardos ou outros tipos de embalagem específica para o transporte;
h) ciclo de transporte – tempo necessário ao carregamento de um veículo, ao seu deslocamento até o local de destino, à descarga, ao retorno ao local de origem e à preparação para o recebimento de nova carga;
i ) controle de transporte – é a tarefa que engloba as técnicas e os procedimentos destinados ao planejamento e controle do fluxo dos meios (incluindo o reverso) empregados no transporte dos recursos humanos, materiais e animais, visando à obtenção da consciência situacional de todos os meios empregados nesse deslocamento;
j ) mobilização de transportes – consiste na execução de medidas planejadas e preparadas visando à rápida adaptação e coordenação dos meios de transporte de toda natureza, de forma a integrá-los na realização do esforço de guerra do país;
k) movimentação de cargas – conjunto de técnicas e procedimentos utilizados para içar, transportar e deslocar determinada carga manualmente ou com o auxílio de máquinas e equipamentos. Compreende as ações de carregar, descarregar e deslocar cargas dentro de áreas restritas;
l ) planejamento de transporte – estudo que visa à otimização do emprego das diferentes modalidades e meios de transporte disponíveis, face às necessidades identificadas;
m) pontos de baldeação – locais onde se realiza a transferência de cargas de um tipo de modal, meio ou unidade de transporte para outro;
n) Sistema de Transporte de Defesa (STD) – inclui os sistemas de transporte das três Forças Singulares e conta com estruturas e organizações logísticas de transporte para apoio orgânico; quando determinado, pode contar com o apoio de órgãos governamentais e não governamentais ou agências civis;
o) terminal de carga – local onde se realizam operações de carga e descarga, tendo a função de integrar modos diferentes de transporte. Podendo ser operado em níveis diferentes de infraestrutura, utilizando qualquer local, como depósito, armazém, posto de distribuição ou suprimento, estação, porto ou aeródromo;
p) terminal de pessoal – local de conexão entre dois ou mais meios de transporte de pessoal, podendo ser exclusivamente terrestre (rodoviário/ferroviário) ou intermodal (ex: terrestre e aéreo, ou terrestre e marítimo). Possui instalações para acomodar o pessoal;

q) terminais de transporte – estações, portos e/ou aeródromos dotados de meios e instalações adequadas, destinados ao início, ao transbordo ou à conclusão de operações de transporte. São designados pelo nome do principal modal de transporte empregado. Quanto à operação, os terminais de transporte poderão ser singulares ou conjuntos. Quanto ao tipo, poderão ser de carga ou de pessoal. Quanto à modalidade, poderão ser monomodais (unimodais) ou intermodais;
r ) transbordo – também designado baldeação, é a operação de transferência de carga ou pessoas de um modal ou meio de transporte para outro, utilizando-se terminal apropriado;
s) transporte de defesa – conjunto de atividades de transporte realizadas em apoio às ações coordenadas pelo Ministério da Defesa (MD), em situação de normalidade, de crise ou de conflito armado, utilizando-se para tal, de meios militares ou civis, contratados ou mobilizados;
t ) transporte aéreo – utiliza como via o espaço aéreo e, como meios, aeronaves, balões, dirigíveis ou outros tipos de engenhos aeroespaciais aptos a se sustentarem e a circularem nesse ambiente;
u) transporte aquaviário – utiliza como via o elemento aquático e, como meio, normalmente, embarcações. Pode ser marítimo (oceânico, costeiro ou de cabotagem) ou de águas interiores (fluvial ou lacustre);
v) transporte intermodal – aquele em que são utilizadas, pelo menos, duas modalidades, da origem ao destino, seja para movimentação de carga, veículos, passageiros ou animais;
w) transporte terrestre – deslocamento de pessoas e materiais por meio de rodovias e/ou ferrovias; e
x) visibilidade de transportes – capacidade de monitorar e rastrear a localização e o status de meios de transporte contendo carga ou pessoal em tempo real, contribuindo para a consciência situacional logística e o processo decisório oportuno, por meio da integração de sistemas de informação e tecnologias de rastreamento.

**1.4.2** São princípios básicos do transporte militar:
a) continuidade – é o fluxo constante das ações logísticas que garantem o deslocamento ininterrupto de materiais e pessoal, com ênfase na regularidade operacional;
b) controle – é o acompanhamento das atividades de transporte em curso, e o confronto dos resultados da sua execução com o que foi planejado. Decorre dele os conceitos de rastreabilidade, acessibilidade e o compartilhamento de informações e dados eletrônicos — *Electronic Data Information* (EDI) —, em voga no mundo corporativo;
c) coordenação – é a conjugação harmônica dos esforços das atividades de transporte, visando a alcançar o mesmo fim. Por meio da coordenação, selecionam-se os interesses divergentes de forma a homogeneizá-los;
d) cooperação – constitui um princípio fundamental da logística de transportes, particularmente nas operações conjuntas, à medida em que cada elemento ou

Força Singular buscará contribuir, na sua esfera de responsabilidade, para o atendimento integral das necessidades dos Comandos Operacionais ativados;

e) economia de meios – nas ações de transporte militar, deve-se obter eficiência no funcionamento, eficácia nos resultados e a racionalidade na utilização dos recursos disponíveis. Como decorrência da eficiência dos transportes, são menores as necessidades de armazenamento ou estocagem e, consequentemente, os custos. A execução de tarefas logísticas conjuntas de transporte deve ser sempre considerada nos planejamentos realizados em todos os níveis;

f ) flexibilidade – as atividades devem caracterizar-se pela possibilidade de soluções alternativas, adaptando-se às situações supervenientes decorrentes da atividade militar. Em consequência, o levantamento das necessidades de transporte para cada um dos Elementos da F Ter deve prever o atendimento de suas necessidades orgânicas de paz e daquelas ditadas pela evolução da paz para o conflito armado, considerando, ainda, a integração dos subsistemas de transporte militar para a execução de tarefas logísticas conjuntas;

g) integração – a intermodalidade dos transportes deve ser sempre considerada ao se estabelecer um sistema, ao se estruturar terminais ou ao se dotar determinado elemento com meios de transporte, tendo-se sempre em vista a integração desses meios;

h) objetividade – as ações dos subsistemas de transporte, particularmente aquelas que demandem coordenação, devem ser claramente identificadas, assim como as condições e os meios de toda ordem necessários para a sua execução;

i ) oportunidade – deve-se condicionar a previsão e a provisão das atividades dos subsistemas de transporte ao fator tempo, a fim de que as necessidades possam ser atendidas da melhor forma, em qualidade, quantidade e prazo;

j ) prioridade – na execução das ações de transporte, deve-se estabelecer a prevalência do principal sobre o secundário, buscando-se o emprego de meios militares nas ações mais prioritárias. A contratação ou mobilização deverá ser prevista para o atendimento das necessidades que puderem ser realizadas com o emprego de meios civis de transporte;

k) responsabilidade coletiva – no nível estratégico, o MD e as Forças Singulares têm responsabilidade coletiva em relação ao apoio logístico de transportes aos Comandos Operacionais ativados, e não apenas sobre os meios por elas adjudicados. Nos demais níveis, a responsabilidade coletiva caberá aos Comandos Operacionais ativados, por meio do planejamento e do controle das atividades logísticas, realizando a interface com as estruturas de apoio no nível estratégico, para o atendimento de suas necessidades;

l ) segurança – nas atividades de transporte, deve-se procurar a execução dos planos elaborados, prevendo-se redundância de meios e a manutenção de níveis de segurança, assim como pela utilização de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) que permitam a manutenção da consciência situacional das atividades em curso;

m) simplicidade – é o desenvolvimento das atividades de transporte de forma a evitar complexidade desnecessária em sua concepção, apresentação e execução, reduzindo as possibilidades de erro ou incompreensão, favorecendo sua execução e facilitando a introdução de modificações; e

n) unidade de comando – preconiza a existência de uma autoridade central que assegure a convergência de esforços para os objetivos estabelecidos. No nível operacional, esse fator deverá ser considerado para a ativação de estruturas conjuntas de transporte.

## 1.5 O SISTEMA DE TRANSPORTE DE DEFESA

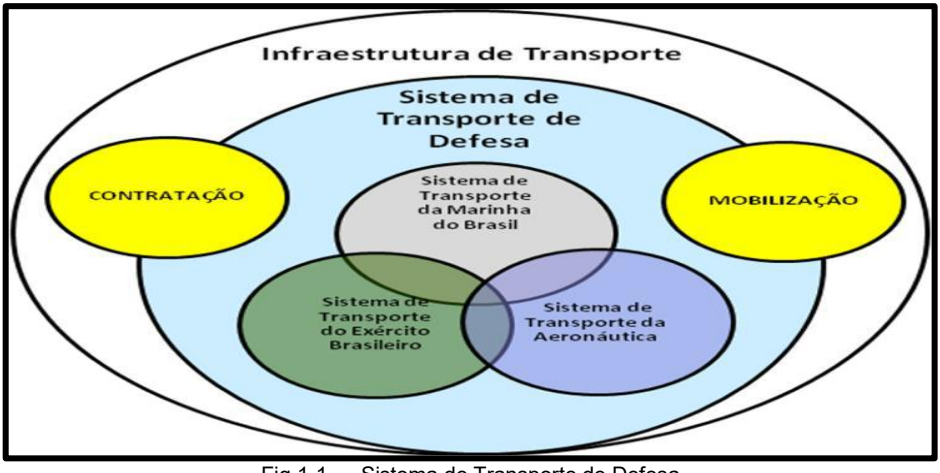



Fig 1-1 — Sistema de Transporte de Defesa

**1.5.1** O Sistema de Transporte de Defesa (STD) é parte integrante do Sistema de Logística de Defesa (SISLOGD) e atua como agente integrador das diversas estruturas relacionadas à logística de transportes das Forças Armadas (FA) e dos meios que possam ser contratados e/ou mobilizados.

**1.5.2** Em situação de normalidade, o STD possui a seguinte estrutura:

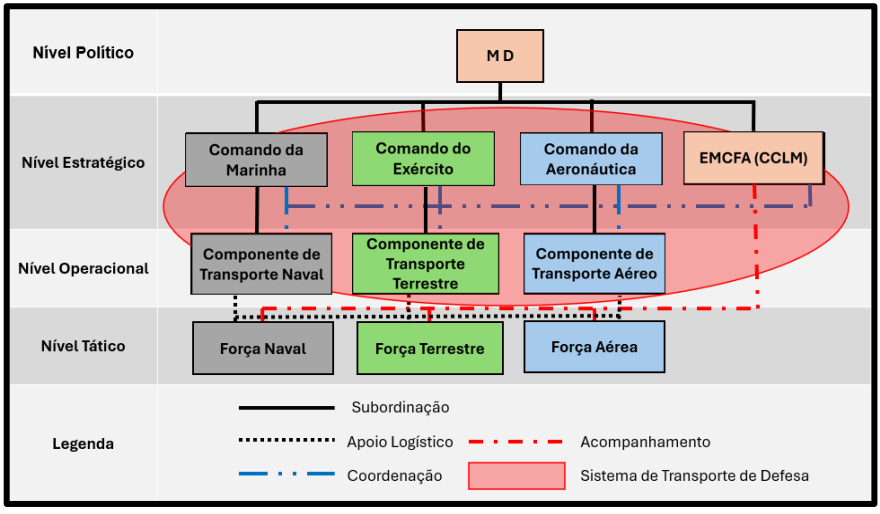



Fig 1-2 — STD em situação de normalidade

**1.5.3** Em situação de crise ou de conflito, o STD adotará a estrutura conforme a figura a seguir.

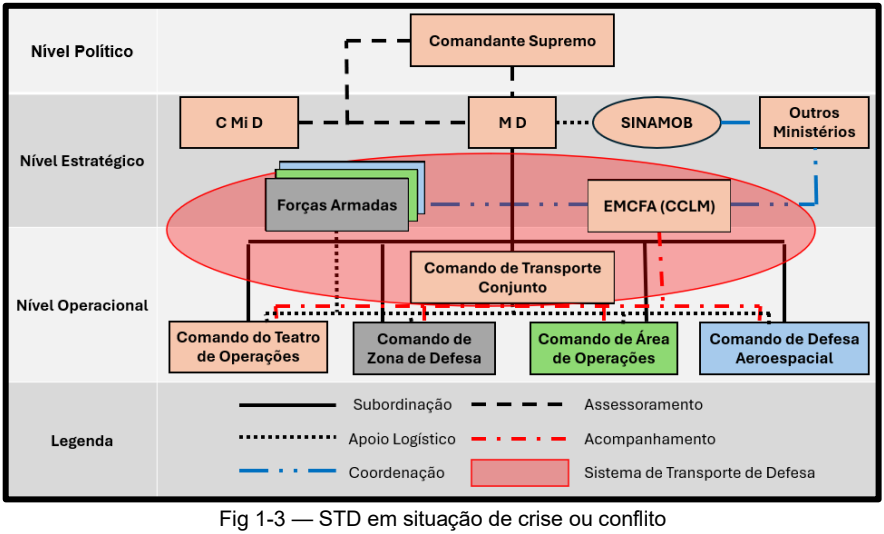



Fig 1-3 — STD em situação de crise ou conflito

**1.5.4** O Comando de Transporte Conjunto (COMTRAC) é um C Op diretamente subordinado ao Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas, que poderá ser ativado para coordenar, controlar e fazer executar as tarefas logísticas conjuntas de transporte realizadas no interior da ZI e dela para a área de responsabilidade dos demais Comandos Operacionais ativados.

## 1.6 O SISTEMA DE TRANSPORTE DO EXÉRCITO BRASILEIRO

**1.6.1** O EB, integrante do STD, mantém, desde a situação de normalidade, o Sistema de Transporte do Exército Brasileiro (STEB), que conta com estruturas, sistemas e organizações logísticas de transporte para apoio orgânico ou, quando determinado, apoio às outras FA, aos órgãos governamentais e não governamentais, agências civis. Em situações de crise ou de conflito armado, podem ser ativadas estruturas conjuntas de transporte, conforme os planejamentos estratégicos, operacionais e, excepcionalmente, táticos, com a missão de orientar e coordenar o apoio de transporte necessário ao preparo e ao emprego da F Ter, prevendo e provendo os recursos e os serviços necessários.

**1.6.2** As principais atribuições do STEB estão listadas conforme abaixo.

a) Realização do Transporte Estratégico:
   1) carregar os meios de transporte;
   2) transportar cargas;
   3) transportar pessoal (sob responsabilidade dos Comando(s) Militar(es) de Área);
   4) descarregar material e pessoal;
   5) promover o deslocamento estratégico da F Ter; e
   6) priorizar o atendimento às demandas operacionais da F Ter, evitando comprometer a disponibilidade dos meios de transporte e a prontidão operacional com obrigações contratuais prolongadas ou outras demandas de longo prazo.

b) Controle do Movimento:
   1) regular o fluxo de viaturas pelas vias;
   2) estabelecer medidas de coordenação e controle sobre o movimento de material e pessoal; e
   3) regular a execução de transportes administrativos.

c) Desdobramento e Operação de Terminais:
   1) realizar o desembaraço alfandegário;
   2) contratar e mobilizar meios de transporte civis; e
   3) coordenar a execução multimodal dos transportes.

d) Padronização e Melhoria dos Procedimentos:
   1) definir responsabilidades;
   2) padronizar procedimentos e simplificar rotinas de trabalho; e
   3) agilizar e aperfeiçoar a execução dos transportes.

e) Coleta e Análise de Dados:
   1) coletar, totalizar e avaliar indicadores relativos aos transportes;
   2) transformar indicadores em dados médios de planejamento; e
   3) produzir informações estatísticas para alimentar as atividades de mobilização de transportes e realimentar o próprio sistema.

**1.6.3** O STEB está organizado desde o tempo de paz; sua concepção visa a permitir que continue a funcionar, em situações de emergência ou de guerra,

com a mesma organização, recebendo, se e quando necessário, os acréscimos modulares indicados para cada caso. Em princípio, não se deve prever, para situação de guerra ou para quando for desencadeada a mobilização, a criação de organizações militares não existentes em tempo de paz e para as quais, portanto, não houve oportunidade anterior de adestramentos, sejam funcionais ou coletivos.

**1.6.4** O STEB está estruturado da seguinte forma:
a) Estado-Maior do Exército (EME) – órgão de direção geral do EB, mantém ligação com o MD para assuntos de transporte estratégico e define os objetivos gerais do transporte no âmbito do Exército;
b) Comando Logístico (COLOG) – órgão central do Sistema Logístico Militar Terrestre, responsável por coordenar, supervisionar e controlar as atividades logísticas em nível estratégico, incluindo o transporte estratégico da F Ter e a execução do Plano Geral de Transporte (PGT);
c) Comando de Transporte do Exército (Cmdo Trnp Ex) – órgão de nível estratégico, diretamente subordinado ao COLOG, ativado em situações de crise ou conflito armado. Compete ao Cmdo Trnp Ex o planejamento, a execução e o controle das operações de transporte estratégico, de acordo com as diretrizes estabelecidas pelo COLOG;
d) Grandes Comandos Operacionais (G Cmdo Op) – realizam planejamento logístico em suas áreas de atuação e responsabilizam-se pelo transporte de pessoal, quando for o caso;
e) Grandes Comandos Logísticos (G Cmdo Log) – responsáveis pelo planejamento, coordenação e execução da logística regional; e
f ) Organizações Militares Executoras de Transporte (OMET) – OM de transporte que atuam desde o nível estratégico até o nível tático.

**1.6.5** Cabe ao COLOG, como Órgão de Direção Setorial, normatizar a execução do transporte logístico no âmbito do Exército. Isso é feito por meio do PGT, cuja diretriz regula o planejamento e a execução do transporte nacional.

**1.6.6** Ao COLOG também cabe a gestão do transporte internacional, por ordem do Comando do Exército. A execução do transporte internacional é encargo da Base de Apoio Logístico.

**1.6.7** A principal ferramenta do STEB é o módulo de Transporte do Sistema Integrado de Gestão Logística (SIGELOG), que tem por finalidade informatizar o Sistema de Transporte do Exército Brasileiro. Além disso, por meio do SIGELOG, é realizada a distribuição de suprimentos entre os Órgãos Provedores (OP), nacionais ou regionais, e as demais OM. O SIGELOG é gerenciado pelo COLOG.

Fig 1-4 — Sistema Integrado de Gestão Logística

**1.6.8** Entre as funções executadas pelo SIGELOG, incluem-se:
a) cadastramento das solicitações de transporte – Ordem de Transporte (O Trnp), Ordem de Recolhimento e Ordem de Fornecimento, Requisições de Transporte (RT) e Requisições de Aproveitamento de Transporte (RAT);
b) a criação e o gerenciamento de missões de transporte; e
c) a dimensionamento da carga a ser transportada e da capacidade de transporte do comboio.

**1.6.9** O SIGELOG surgiu a partir da Portaria n 202-EME, de 8 de setembro de 2014, que aprovou a Diretriz de Modernização do Sistema de Material do Exército (SIMATEX), inserida no Plano Estratégico do Exército 2016-2019. Ele proporciona eficiência e segurança no processo logístico no tocante à Função Logística Transporte.

# CAPÍTULO II

# FUNÇÃO LOGÍSTICA TRANSPORTE

## 2.1 GENERALIDADES

**2.1.1** A função logística transporte refere-se ao conjunto de atividades que são executadas, visando ao deslocamento de pessoal, material e animais, por diferentes meios, no momento oportuno e para locais predeterminados, a fim de atender às necessidades da F Ter.

**2.1.2** As atividades da função logística transporte são:
a) reconhecimento para transporte;
b) provisão de segurança e escolta de comboios;
c) execução do transporte;
d) controle e regulação do movimento; e
e) operação de terminais de transporte.

## 2.2 RECONHECIMENTO PARA TRANSPORTE

**2.2.1** O reconhecimento para transporte envolve o levantamento de informações sobre itinerários, condições de vias, esclarecimento de rotas e identificação de pontos críticos, visando à segurança e à otimização dos movimentos de transporte. Essa atividade, essencial à Função Logística Transporte, materializa-se na coordenação entre o subsistema Logístico e as Funções de Combate de Inteligência e Manobra.

**2.2.2** O processo abrange desde o levantamento das capacidades de sustentação de uma determinada rota (como a capacidade de carga e a classificação militar de pontes, a largura de vias e o tipo de pavimento para a marcha motorizada) até o esclarecimento de rota pela Engenharia e por unidades de Cavalaria ou Reconhecimento, visando a identificar e neutralizar ameaças (como Dispositivos Explosivos Improvisados – IEDs) ou obstáculos naturais.

**2.2.3** Todas as informações coletadas são vitais para a elaboração do Plano de Movimento, o dimensionamento das escoltas e o estabelecimento dos Pontos de Controle (PC) e Reabastecimento (Rabst) ao longo das Linhas de Comunicação (LC).

## 2.3 PROVISÃO DE SEGURANÇA E ESCOLTA DE COMBOIOS

**2.3.1** Essa atividade implementa e coordena a segurança e escolta de comboios logísticos, utilizando meios próprios ou designados, a fim de proteger pessoas, equipamentos, materiais e animais em deslocamento contra ameaças.

**2.3.2** A atividade integra a Função de Combate de Proteção à Manobra Logística, sendo crucial para a manutenção da liberdade de ação ao longo das LC. A segurança é considerada orgânica ao comboio, sendo provida pelos próprios elementos transportados e por viaturas de segurança da própria OM do comboio, para proteção imediata. Já a escolta é provida por elementos externos (designados) ao comboio (geralmente Infantaria ou Cavalaria), com a missão de prover segurança periférica e em profundidade, repelindo ameaças mais significativas.

**2.3.3** O planejamento de ambas deve ser realizado em coordenação com a Função de Combate de Inteligência (para avaliação de ameaças) e a Função de Combate de Manobra (para alocação de meios de escolta), bem como prever Planos de Contingência e Ação Imediata (PAI) contra emboscadas e ações de guerra irregular, particularmente em Áreas de Risco (AR) ou Zonas de Combate (ZC).

**2.3.3.4** PREPARAÇÃO DA ESCOLTA DE TRANSPORTE (SEGURANÇA DO FLUXO)

**2.3.3.4.1** A preparação da escolta consiste na organização dos meios que comporão a escolta de transporte, prevendo procedimentos de segurança para proteger o fluxo de possíveis ameaças ou incidentes ao longo do percurso. Tal tarefa inclui o estabelecimento de medidas de segurança e controle nos autos e deslocamentos.

**2.3.3.4.2** O dimensionamento da escolta de transportes é limitado pelo adequado uso e pelo alcance dos meios de comando e controle necessários à coordenação das atividades da escolta, bem como pelo valor estratégico da carga.

**2.3.3.4.3** As medidas de segurança a serem adotadas pelas frações logísticas e em apoio ao transporte terrestre dividem-se em passivas e ativas.

**2.3.3.4.4** As medidas passivas são as primeiras a serem tomadas contra quaisquer tipos de ameaça, procurando iludir, desorientar ou impedir o oponente de identificar o alvo. As principais medidas são:
a) emprego de camuflagem das viaturas e medidas preventivas contra emboscadas;
b) análise das possibilidades do inimigo;
c) sigilo do movimento;

d) identificação de pontos críticos e regiões prováveis de emboscada; e
e) estabelecimento de sistema de comunicações com ligação permanente entre os elementos do comboio.

**2.3.3.4.5** As medidas ativas são aquelas adotadas para fazer frente à ação da ameaça, determinando o emprego efetivo de tropa. As principais medidas são:
a) estabelecimento de uma escolta para os comboios, de acordo com a disponibilidade de forças; e
b) adestramento das frações do comboio nas ações de contraemboscada.

## 2.4 EXECUÇÃO DO TRANSPORTE

**2.4.1** A execução do transporte caracteriza-se pela realização do transporte propriamente dito, nas condições previamente estabelecidas na etapa anterior do planejamento, particularmente no tocante aos prazos e meios disponíveis.

**2.4.2** Durante a execução do transporte, os principais aspectos a serem observados são:
a) efetivo sistema de comando e controle;
b) medidas de coordenação e controle;
c) medidas de segurança durante os autos e os deslocamentos;
d) fiel observância às normas técnicas, às leis de trânsito, às diretrizes e às ordens;
e) ligações com autoridades civis e militares; e
f ) controle do pessoal e/ou carga transportados.

**2.4.3** As missões relacionadas à execução do transporte são:
a) prontidão dos meios de transporte;
b) organização de comboio;
c) preparação da escolta de transporte (segurança do fluxo);
d) preparação, padronização e unitização da carga;
e) elaboração de documentos de transporte;
f ) conferência de cargas e/ou pessoal;
g) embarque;
h) transbordo;
i ) desembarque;
j ) preparação de cargas de retorno; e
k) execução da logística interna do comboio.

**2.4.4** O Anexo C apresenta uma sugestão de fluxograma de uma missão de transporte.

**2.4.5** PRONTIDÃO DOS MEIOS DE TRANSPORTE

**2.4.5.1** A prontidão refere-se ao processo de preparação e de aprestamento dos meios para o transporte. Tal missão inclui verificações, inspeções, manutenção, abastecimento, aprestamento e quaisquer outras atividades intrínsecas à finalidade de confirmar a disponibilidade e de garantir a prontidão do meio para o uso.

**2.4.5.2** A dosagem básica para a prontidão dos meios de transporte no Exército é a movimentação de 1 (uma) Divisão de Exército (DE) com todos os seus elementos de apoio a 4 (quatro) Brigadas (Bda).

**2.4.6** ORGANIZAÇÃO DE COMBOIOS

**2.4.6.1** A organização de comboios consiste em planejar o comboio de acordo com a disponibilidade de meios, reunir os meios disponíveis e organizá-los para uso, a fim de estabelecer a ordem de deslocamento do comboio. A organização dos comboios logísticos deve primar pela eficiência do transporte.

**2.4.6.2** Os comboios podem ser compostos por mais de uma coluna de marcha. Nesses casos, a coordenação deve ser planejada de modo que cada coluna mantenha sua autonomia operacional, permitindo que se apoiem mutuamente conforme a necessidade, garantindo flexibilidade e robustez na execução da missão. Isso assegura que o comboio possa adaptar-se a contingências e manter a continuidade das operações logísticas.

**2.4.7** PREPARAÇÃO, PADRONIZAÇÃO E UNITIZAÇÃO DA CARGA

**2.4.7.1** Essa tarefa trata da preparação das cargas de transporte, seguindo padrões e procedimentos específicos de acondicionamento, a fim de reduzir a manipulação dos recursos.

**2.4.7.2** A preparação da carga envolve a separação, a identificação e o acondicionamento adequado dos itens a serem transportados. Por sua vez, a padronização da carga consiste na estandardização das dimensões e pesos dos respectivos itens.

**2.4.7.3** O processo de preparação e padronização da carga exige organização e método apurados, pois irá determinar a qualidade da entrega, além de evitar a ocorrência de danos ou avarias.

**2.4.7.4** A unitização da carga compreende o agrupamento de cargas em plataforma portátil única, como paletização e conteinerização, facilitando os trâmites de carga e descarga. De forma geral, a unitização da carga consiste na combinação de vários itens em unidades de carga de maiores dimensões, o que demanda pessoal, material e maquinário adequado.

**2.4.8** ELABORAÇÃO DE DOCUMENTOS DE TRANSPORTE

**2.4.8.1** Essa tarefa envolve a confecção de documentos necessários para a execução do transporte militar. Isso inclui a elaboração de manifestos, de guias e de planos de carregamento e de embarque, entre outros documentos, conforme estabelecido em instruções específicas.

**2.4.9** CONFERÊNCIA DE CARGA E/OU PESSOAL

**2.4.9.1** Essa tarefa consiste na verificação da carga e/ou pessoal antes da realização do embarque propriamente dito. A conferência garante que o embarque e o carregamento estejam em conformidade com as informações registradas nas documentações de transporte.

**2.4.10** EMBARQUE

**2.4.10.1** Essa tarefa refere-se ao processo de embarque de pessoal e/ou carregamento da carga nos meios de transporte selecionados, seguindo procedimentos e instruções específicas para garantir a segurança e eficiência do processo.

**2.4.11** TRANSBORDO

**2.4.11.1** O transbordo envolve a transferência da carga e/ou pessoal de um meio de transporte para outro durante o curso da viagem. Isso pode ser necessário quando há mudança de modal de transporte, transferência entre diferentes rotas ou veículos, ou quando se exige reconfiguração da organização de carga para prosseguimento da missão de suprimento.

**2.4.12** DESEMBARQUE

**2.4.12.1** Essa tarefa consiste na descarga e/ou desembarque de pessoal dos meios de transporte ao alcançar o destino, seguindo procedimentos e instruções específicas a fim de garantir a segurança e integridade da carga e do pessoal.

**2.4.13** PREPARAÇÃO DA CARGA DE RETORNO

**2.4.13.1** A preparação da carga de retorno refere-se ao acondicionamento da carga que será transportada de volta ao ponto de origem ou a outro destino, após a entrega da carga principal. Isso pode envolver a reorganização da carga, a emissão de novos documentos e outras coordenações necessárias, a fim de garantir a eficiência do transporte de retorno.

**2.4.14** OUTRAS TAREFAS

**2.4.14.1** Consistem em outras tarefas que possam vir a ser executadas, conforme levantamento realizado em planejamento prévio. Tais tarefas podem envolver ações relacionadas ao gerenciamento de riscos associados ao transporte.

## 2.5 CONTROLE DO MOVIMENTO

**2.5.1** O Controle do Movimento caracteriza-se pelo gerenciamento da execução das operações de transporte. O emprego de ferramentas de TIC é essencial para o controle do movimento, ampliando a consciência situacional.

**2.5.2** O transporte militar necessita dispor de um sistema de controle altamente eficiente, devendo ser considerados dois elementos básicos: o Controle do Fluxo de Carga e o Controle do Movimento ou do Trânsito.

**2.5.3** O Controle do Fluxo de carga de pessoal e animais é aquele efetuado pelo Comando, em qualquer escalão, por meio dos planos e ordens de transporte, de forma a atender, com eficiência, às suas necessidades. Sua importância e complexidade crescem à medida que se eleva o escalão, até atingir a ZA, onde se encontra o mais elevado nível de controle dos transportes.

**2.5.4** O Controle do Movimento ou Trânsito é aquele efetuado com relação ao movimento dos veículos nas vias de transporte, independentemente de sua origem e destino. À medida que diminui o escalão adentrando na Zona de Combate (ZC), o trânsito, embora de menor tonelagem, é mais intenso, mais vital, menos flexível e de maior vulnerabilidade à ação inimiga.
Em consequência, torna-se imprescindível um controle mais rigoroso, que atenda também à dinâmica do combate e às suas flutuações.

**2.5.5** Para obtenção de um controle eficiente do movimento, os principais aspectos a serem observados são:
a) controle centralizado e execução descentralizada;
b) movimentos fluidos e flexíveis;
c) regulação da velocidade e da direção dos movimentos;
d) segurança das informações de transporte; e
e) máximo uso da capacidade de transporte.

**2.5.6** As missões relacionadas ao controle do movimento são:
a) alocação e realocação de meios disponíveis;
b) manutenção da consciência situacional, prioritariamente pela utilização de ferramentas de TIC;
c) identificação e equacionamento de novas demandas e de carências verificadas após o planejamento e durante a execução do transporte, seja por contratação ou por mobilização; e

d) coordenação e controle das missões de transporte planejadas (gerência de transportes).

**2.5.7** ALOCAÇÃO E REALOCAÇÃO DE MEIOS DISPONÍVEIS

**2.5.7.1** A alocação e a realocação dos meios disponíveis envolvem a determinação e a distribuição eficiente dos recursos de transporte, sejam estes veículos, equipamentos, pessoal e/ou outros ativos, a fim de atender as necessidades de transporte.

**2.5.7.2** A alocação refere-se à designação inicial de recursos para determinadas funções, ao passo que a realocação implica o remanejamento desses recursos conforme as alterações das demandas iniciais, garantindo a otimização dos meios.

**2.5.8** MANUTENÇÃO DA CONSCIÊNCIA SITUACIONAL, PRIORITARIAMENTE PELA UTILIZAÇÃO DE FERRAMENTAS DE TIC

**2.5.8.1** A manutenção da consciência situacional consiste em alcançar a compreensão precisa e atualizada do transporte em tempo real. Isso é obtido, principalmente, por meio do uso de TIC.

**2.5.8.2** As ferramentas de TIC incluem sistemas de monitoramento, redes de comunicação, dispositivos de rastreamento eletrônicos e de georreferenciamento, dentre outros recursos, propiciando maior consciência situacional durante o movimento. O emprego adequado dessas ferramentas permite verificar:
a) a localização e o acompanhamento, em tempo real, de cargas e de pessoal;
b) a disponibilidade e a situação dos meios e dos terminais de transporte;
c) a situação da infraestrutura de transporte;
d) a trafegabilidade das vias, permitindo a adoção tempestiva de medidas para ajustes na roteirização;
e) a disponibilidade de estoque nos depósitos desdobrados nos itinerários e no destino;
f ) o controle sobre a segurança das vias de transporte (segurança do fluxo); e
g) o controle de acesso às informações relacionadas ao movimento, à carga e a outras julgadas de acesso restrito.

**2.5.8.3** A despeito da importância de ferramentas de TIC, a utilização de uma Matriz de Execução apresenta-se como um instrumento adequado para o controle do movimento, ampliando a consciência situacional durante a execução do transporte.

**2.5.8.4** O emprego da Matriz de Execução permite controlar o movimento, garantindo a visualização dos pontos críticos, das principais tarefas e de sua

sequência de abordagem, dos prazos estipulados, bem como das frações e/ou organizações responsáveis.

**2.5.8.5** A Matriz de Execução (Anexo E) é essencial para garantir que todas as partes envolvidas compreendam claramente suas responsabilidades e para que a execução da missão ocorra de maneira eficiente e coordenada, contribuindo, também com o comando e controle durante a execução do transporte.

**2.5.9** IDENTIFICAÇÃO E EQUACIONAMENTO DE NOVAS DEMANDAS E CARÊNCIAS VERIFICADAS APÓS O PLANEJAMENTO, SEJA POR CONTRATAÇÃO, SEJA POR MOBILIZAÇÃO

**2.5.9.1** A identificação e o equacionamento de novas demandas e carências verificadas envolve a detecção e resolução de necessidades ou de deficiências que possam surgir durante a execução do transporte militar.

**2.5.9.2** Esse procedimento pode exigir a contratação de recursos adicionais, como pessoal, equipamentos ou meios de transporte, ou a mobilização de meios orgânicos existentes, a fim de atender às novas demandas.

**2.5.10** COORDENAÇÃO E CONTROLE DAS MISSÕES DE TRANSPORTE PLANEJADAS

**2.5.10.1** A coordenação e o controle das missões de transporte planejadas visam a garantir a fluidez dos transportes, evitando redundâncias nos planejamentos e assegurando que os mesmos recursos sejam utilizados de forma eficaz em múltiplas missões.

## 2.6 OPERAÇÃO DE TERMINAIS DE TRANSPORTE

**2.6.1** Terminal de transporte é qualquer local, como estação, porto ou aeródromo, dotado de meios e instalações adequadas, destinado ao início ou à conclusão de operações de transporte de pessoal ou material, bem como à sua transferência de um modal de transporte para outro. Deve, portanto, dispor de meios para carregamento, descarga e manuseio de cargas, bem como para embarque e desembarque de pessoal.

**2.6.2** A eficiência total de um sistema de transportes depende, em grande parte, do correto funcionamento dos terminais que o apoiam. Além de elo entre os diversos segmentos da rede de transporte, os terminais constituem verdadeiros gargalos por onde fluem as cargas e as pessoas transportadas, a fim de serem utilizadas ou encaminhadas a seus destinos. A redução da eficiência ou a interrupção no fluxo logístico de materiais e pessoal nos terminais de transporte provoca congestionamentos críticos, cuja não resolução imediata pode resultar

na degradação da capacidade operacional ou falha sistêmica no apoio logístico às operações, colapsando todo o sistema de apoio.

**2.6.3** Os terminais são tão importantes quanto as próprias vias de transporte. Muitas vezes, os problemas operacionais relacionados a esses terminais são mais extensos e complexos do que aqueles associados ao transporte em si.

**2.6.4** Os terminais de transporte tomam o nome do principal modo de transporte a que servem; todavia, seu funcionamento deve ser mantido tão flexível quanto possível. Eles devem ser operados por equipes logísticas multifuncionais e especializadas, responsáveis pelo controle do movimento de carga e pessoal, pelas conexões com empresas civis, pela operação de equipamentos especializados para movimentação de carga e pelo armazenamento de suprimentos em trânsito.

**2.6.5** Os terminais devem ser desembaraçados com rapidez correspondente com sua finalidade e com grau de sua utilização; por isso, é importante que neles somente sejam estabelecidos depósitos e outras instalações realmente necessárias ao seu funcionamento.

**2.6.6** As instalações grandes e complexas podem exigir o emprego de elementos especializados de várias naturezas, fornecidos segundo as necessidades. A esses elementos especializados devem ser atribuídas as diversas tarefas de natureza técnica indispensáveis ao funcionamento dos terminais.

**2.6.7** As operações de terminais de transporte envolvem a movimentação de materiais e pessoal, o armazenamento e o processamento de cargas. Em operações, esses terminais estarão localizados próximos às estruturas logísticas (Base de Apoio Logístico, Base Logística Conjunta ou Base Logística Terrestre) e serão operados por militares oriundos dessas estruturas. Os terminais de transporte podem ser conjuntos ou singulares.

**2.6.8** A decisão de emprego de terminais de transporte tem origem no Exame de Situação Estratégica, no qual são avaliadas as necessidades, capacidades e limitações, estabelecendo o arranjo das infraestruturas de transporte requeridas para assegurar o êxito da manobra logística.

**2.6.9** No planejamento do desdobramento de um terminal de transporte, devem ser considerados, entre outros, os seguintes fatores:
a) necessidades a serem apoiadas (estimativa logística);
b) tempo disponível para o desdobramento;
c) localização das instalações passíveis de aproveitamento;
d) condições de segurança; e
e) infraestrutura existente.

**2.6.10** No que diz respeito à infraestrutura, devem ser levantados os seguintes aspectos:
a) para os terminais aéreos: existência, capacidade e dimensões de pista de pouso, pátio de estacionamento de aeronaves, estrutura de controle de tráfego aéreo e estrutura de apoio e abastecimento em solo;
b) para os terminais aquaviários: calado, marés e regime dos rios, dimensões do cais e existência de rampas para veículos;
c) para terminais rodoviários; condições de acesso e pátios de estacionamento para veículos de carga; e
d) para todos os tipos de terminais: existência e dimensões de armazéns e de pátios para viaturas, materiais e contêineres, ligação com outros modais, existência e capacidade dos equipamentos de movimentação de carga.

# CAPÍTULO III

# PLANEJAMENTO DE TRANSPORTE

## 3.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

**3.1.1** O planejamento é parte inerente ao apoio de transporte, devendo estabelecer de forma clara e objetiva:
a) o objeto (“o que” será transportado) – identificação precisa do que será transportado (pessoal e material);
b) o destino (“para onde”) – localização geográfica exata do ponto de entrega;
c) o prazo (“quando”) – cronograma detalhado com datas e horários para cada fase; e
d) a modalidade (“como”) – seleção do meio de transporte (terrestre, aéreo, fluvial, entre outros).

**3.1.2** O planejamento do transporte deve ser realizado de forma contínua, em todos os níveis, a fim de permitir uma pronta resposta e a correta atribuição de tarefas aos modais disponíveis, conforme as necessidades e as prioridades estabelecidas pelo escalão considerado. Por sua natureza transversal às atividades da função logística transporte, exige:
a) iniciativa prévia, devendo anteceder obrigatoriamente a fase de execução das missões; e
b) continuidade e integração permanentes, permitindo sincronização constante e ajustes durante a execução das missões.

**3.1.3** A análise pormenorizada dos fatores da decisão deve balizar o planejamento de transporte.

## 3.2 FASES DO PLANEJAMENTO

**3.2.1** O planejamento de transporte possui quatro fases sequenciais e interdependentes, a saber:
a) levantamento das necessidades;
b) reconhecimento, análise e seleção de infraestrutura e meios;
c) coordenação do apoio logístico; e
d) gestão de riscos logísticos.

**3.2.2** LEVANTAMENTO DAS NECESSIDADES

**3.2.2.1** O levantamento das necessidades compreende a quantificação precisa dos meios de transporte requeridos e das estimativas logísticas calculadas no que tange aos recursos a serem utilizados durante a missão de transporte

(diárias, alimentação de pessoal, locação de instalações no percurso, aquisição de combustível em áreas não atendidas por unidades militares, entre outras necessidades), incluindo apoio de segurança, em função da natureza da carga e pessoal transportado. Devem ser incorporados, nessa fase, todos os recursos necessários para reconhecimentos prévios e ao desdobramento de equipes de apoio ao longo do itinerário.

**3.2.3** RECONHECIMENTO, ANÁLISE E SELEÇÃO DE INFRAESTRUTURA E MEIOS

**3.2.3.1** Essa fase trata da identificação e avaliação de itinerários, áreas de desdobramento e locais para instalações logísticas (incluindo infraestruturas preexistentes), bem como da definição de prioridades no apoio, visando integrar esforços e meios disponíveis para que o apoio logístico seja realizado com a oportunidade, a quantidade e a qualidade necessários. Ela pode ser dividida nas seguintes etapas:
a) determinação das capacidades disponíveis;
b) seleção das modalidades e meios; e
c) estabelecimento de roteirização.

**3.2.3.2 Determinação das Capacidades Disponíveis**

**3.2.3.2.1** A determinação das capacidades consiste na identificação metódica dos meios e unidades de transporte existentes e disponíveis para a execução das missões, a fim de viabilizar o transporte conforme as demandas anteriormente levantadas.

**3.2.3.2.2** Essa etapa compreende a verificação da disponibilidade quantitativa e qualitativa dos meios e de recursos financeiros existentes.

**3.2.3.3 Seleção das Modalidades e Meios**

**3.2.3.3.1** A seleção das modalidades e meios baseia-se em aspectos específicos, entre os quais se destacam: a capacidade das vias e dos meios de transporte, a distância de apoio, os prazos estabelecidos e as especificidades técnico-normativas das cargas e do pessoal a ser transportado.

**3.2.3.4 Estabelecimento de Roteirização**

**3.2.3.4.1** A roteirização é o processo de seleção e otimização das rotas logísticas Eixos Prioritários e Alternativos de Transporte (EPT/EAT), Estradas Principais de Suprimento (EPS), rotas de navegação e corredores de transporte terrestres, fluviais e aéreos, considerando os seguintes aspectos:
a) condições de trafegabilidade;
b) vulnerabilidades na segurança do fluxo;
c) necessidade de pontos de apoio intermediários;

d) requisitos de transbordo; e
e) utilização de terminais de transporte e PNL.

**3.2.3.4.2** A roteirização inclui a análise da infraestrutura viária e seus pontos críticos, definindo medidas mitigadoras para possíveis restrições. No levantamento das rotas, definem-se os locais de recebimento e processamento de cargas, evitando-se congestionamentos nos terminais de transporte.

**3.2.3.4.3** A capacidade desses terminais para recebimento, processamento e movimentação de carga e pessoal constitui fator crítico para o planejamento, devendo-se maximizar a agilidade e a fluidez na transposição intermodal.

**3.2.3.4.4** A previsão de pontos de apoio ao longo do itinerário constitui elemento essencial dessa etapa, incluindo as necessidades de descanso das tripulações e de manutenção dos meios.

**3.2.3.4.5** De acordo com a necessidade, a roteirização pode valer-se do lançamento de destacamentos precursores, antecedendo os comboios de transporte. Esses destacamentos têm por finalidade verificar as condições de trafegabilidade das vias, reconhecer pontos críticos, antecipar trâmites administrativos em pontos de apoio (principalmente alimentação, estacionamento, abastecimento e manutenção), requisitos a serem atendidos no transbordo e existência de terminais de transporte e PNL. Tal ação visa desonerar o pessoal envolvido no comboio de atividades secundárias ou complementares ao transporte, otimizando o tempo e favorecendo o descanso do pessoal.

**3.2.3.4.6** Sempre que possível, devem-se empregar técnicas de roteirização oriundas da Pesquisa Operacional para subsidiar o processo decisório, especialmente em cenários com múltiplas origens, destinos, restrições logísticas ou necessidade de balanceamento de carga. Tais técnicas permitem a modelagem matemática e a otimização de rotas com base em critérios como custo, tempo, distância e segurança operacional. Ferramentas computacionais especializadas e algoritmos de otimização podem ser empregados para aprimorar a eficiência logística e apoiar a tomada de decisão em operações militares complexas.

**3.2.4** COORDENAÇÃO DO APOIO LOGÍSTICO

**3.2.4.1** A coordenação do apoio logístico trata da supervisão e administração contínua dos meios logísticos e processos inerentes ao apoio logítico, bem como da implementação de medidas de coordenação e controle, com a finalidade de garantir o monitoramento sistemático e a efetividade de ações integradas. É nesse contexto que se enquadra a elaboração de planos e ordens.

### 3.2.4.2 Elaboração dos Planos e Ordens

**3.2.4.2.1** A elaboração de Planos e Ordens constitui a materialização documental do planejamento e visa transmitir as ordens aos escalões subordinados e/ou a outros elementos interessados, bem como estabelecer mecanismos de coordenação para a execução das ações planejadas. Essa etapa normatiza o transporte a ser executado e os procedimento de circulação e controle de trânsito, normalmente consubstanciados sob a forma de planos.

**3.2.4.2.2** O Plano de Transporte (Anexo A) define as responsabilidades e estabelece os parâmetros indispensáveis à execução do transporte. Esse documento contempla as diretrizes do escalão superior; as normas técnicas e de coordenação existentes, as informações logísticas relativas ao transporte e as ordens aos elementos subordinados.

**3.2.4.2.3** O Plano de Circulação e Controle de Trânsito (Anexo B) regula a utilização racional e eficiente das redes viárias existentes na área de operações. Tal plano permite maximizar a capacidade de atendimento das vias, em função das necessidades identificadas no planejamento, propiciando o controle sistemático e ordenado do trânsito nas vias e terminais de transporte. Esse documento abrange a classificação de estradas e pontes, a coordenação com o movimento e o trânsito civil, as prioridades de vias e terminais a serem utilizados, as restrições impostas, as regras de trânsito específicas e as medidas de coordenação e controle.

**3.2.5** GESTÃO DE RISCOS LOGÍSTICOS

**3.2.5.1** A gestão de riscos logísticos visa a identificar, analisar, avaliar e tratar proativamente os riscos logísticos em campanha, com o objetivo de garantir a prontidão e a sustentação das operações, mitigando ameaças e otimizando oportunidades.

## 3.3 PRINCIPAIS ASPECTOS A OBSERVAR DURANTE O PLANEJAMENTO

**3.3.1** O transporte militar sofre influência direta das condições meteorológicas e geográficas da área de operações. Dessa forma, o planejamento deve incorporar análise de risco e medidas de contingência para eventuais restrições impostas por esses fatores, adotando soluções flexíveis e adaptáveis a essas variações.

**3.3.2** O planejamento deve considerar todos os aspectos que possam influenciar a execução do transporte, tais como:
a) tipo de operação;
b) prioridade das demandas;
c) prazos estabelecidos;
d) tipos de carga;

e) distâncias e velocidades;
f ) meios disponíveis;
g) capacidade de carregamento;
h) tempo de carga/descarga;
i ) uso de recursos locais;
j ) infraestruturas existentes;
k) condições de trafegabilidade das vias;
l ) restrições técnicas das vias;
m) restrições de horário;
n) tráfego de civis;
o) situação tática;
p) possibilidades do inimigo
q) ameaças e riscos potenciais;
r ) situação do espaço aéreo;
s) condições meteorológicas no percurso; e
t ) risco logístico admitido.

**3.3.3** A fim de sistematizar a multiplicidade de fatores inerentes ao transporte militar, recomenda-se a utilização de ferramentas gráficas de planejamento, particularmente o Fluxograma de Atividades e a Matriz de Sincronização, facilitando consideravelmente o planejamento de transporte e a organização das tarefas/ações a serem desenvolvidas no tempo e no espaço.

**3.3.4** O Fluxograma das Atividades (Anexo C) é uma ferramenta que permite a organização sequencial das tarefas a serem observadas ao longo do transporte. Tal instrumento garante que todas as etapas necessárias sejam concluídas de maneira sequencial e sistemática, minimizando falhas e possibilitando a verificação sistemática dos aspectos críticos.

**3.3.5** A Matriz de Sincronização (Anexo D) permite o registro gráfico das ações a serem executadas distribuindo-as no tempo e no espaço conforme seu propósito, considerando, ainda, a influência das ameaças e as considerações civis. Tal matriz abarca os prazos e/ou as fases da operação, os itinerários utilizados, as ações mais prováveis da ameaça, as ações civis mais relevantes, os pontos de decisão, as tarefas/ações realizadas durante o transporte e os Elementos Subordinados (Elm Subrd) responsáveis pela execução.

**3.3.6** As missões de transporte, sejam de caráter administrativo ou operacional, em cenários de normalidade ou de crise, frequentemente envolvem o deslocamento por distâncias significativas, sem a garantia de infraestrutura de apoio adequada para o pessoal envolvido ou para a manutenção dos veículos empregados. Diante dessa realidade, recomenda-se que, sempre que possível, sejam previstos recursos financeiros destinados a elementos dos comboios, com a finalidade de acessar recursos de forma ágil e segura para cobrir despesas essenciais, como alimentação, alojamento e manutenção dos meios durante a execução da missão. Essa medida visa garantir a autossuficiência operacional e

a continuidade das operações, mesmo em áreas com infraestrutura limitada ou inexistente.

**3.3.7** Adicionalmente, em operações de transporte de elevada complexidade e duração, envolvendo comboios de grande porte e prazos restritos, poderá ser previsto o estabelecimento de destacamentos precursores em posições intermediárias, devidamente desdobrados entre o ponto de origem e o destino final. Devem se deslocar antes dos comboios para verificar as condições das vias, reconhecer pontos críticos e antecipar trâmites administrativos em pontos de apoio, transbordo, terminais e PNL. Esses destacamentos terão como finalidade prover suporte logístico complementar aos comboios, assegurando condições adequadas de alojamento, manutenção de viaturas e equipamentos, além de suporte de alimentação para o efetivo militar envolvido na missão.

**3.3.8** Em missões que envolvam o transporte de material perigoso ou cargas de alto valor agregado, é imprescindível prever, no planejamento, a organização de escoltas adequadas para garantir a segurança e a integridade da missão. Tais escoltas devem ser dimensionadas considerando o nível de risco associado à carga, as características do itinerário a ser percorrido e a possibilidade de ocorrências que possam comprometer a execução da missão (ameaças potenciais à missão).

**3.3.9** No que diz respeito ao planejamento do transporte de Materiais de Engenharia em todos os tipos de Operações e em todo TO/A Op, este será elaborado e conduzido pelo Comando do maior Escalão de Engenharia em presença.

**3.3.10** Recomenda-se a implementação de ferramentas de simulação e modelagem no processo de planejamento de transporte, visando aprimorar a tomada de decisão e otimizar recursos. A utilização de simulações permite antever cenários operacionais sob diferentes condições, identificando potenciais gargalos, vulnerabilidades e oportunidades de melhoria, antes da execução real da missão.

**3.3.11** Além disso, o uso de medidas de eficácia e eficiência, juntamente com indicadores de desempenho, proporcionam uma avaliação contínua do desempenho do transporte, possibilitando ajustes em tempo hábil e contribuindo para o alcance dos objetivos planejados. Tais instrumentos devem ser integrados às etapas do planejamento, reforçando a capacidade de resposta, a segurança e a otimização dos recursos utilizados nas operações de transporte militar.

**3.3.12** Enfatiza-se que a adoção de simulação e análise de indicadores deve ser suportada por sistemas de apoio tecnológico compatíveis com as necessidades logísticas, garantindo dados confiáveis e atualizados para embasar o planejamento e a execução. Dessa forma, a gestão do transporte torna-se mais

proativa, adaptável às condições reais do TO e capaz de contribuir para o sucesso das missões sob condições de alta complexidade e risco.

**3.3.13** Eis alguns exemplos de indicadores:
a) Índice de Cumprimento dos Prazos (*On-Time Delivery Rate*): mede a porcentagem de transporte concluído dentro do prazo estabelecido no planejamento. Objetivo: garantir pontualidade nas entregas e cumprir cronogramas.

$$\text{Índice de Cumprimento dos Prazos (\%)} = \left( \frac{\text{Número de entregas no prazo}}{\text{Número total de entregas}} \right) \times 100$$

b) Taxa de Utilização dos Meios de Transporte: avalia a utilização real *versus* a capacidade máxima dos veículos e recursos disponíveis. Pode ser calculada por veículo, por viagem ou para toda a frota. Objetivo: maximizar o uso dos recursos disponíveis e evitar subutilizações.

$$\text{Taxa de Utilização (\%)} = \left( \frac{\text{Capacidade utilizada}}{\text{Capacidade total disponível}} \right) \times 100$$

c) Tempo Médio de Deslocamento: registra a média do tempo real de execução das missões de transporte em relação ao estimado. Objetivo: identificar atrasos e otimizar rotas e processos.

$$\text{Tempo Médio de Deslocamento} = \frac{\sum \text{Tempo de cada missão}}{\text{Número total de missões}}$$

d) Taxa de Incidentes ou Eventos de Segurança: quantifica ocorrências de sabotagem, ataques ou outros incidentes durante o transporte. Objetivo: avaliar a segurança das operações e ajustar medidas preventivas.

$$\text{Taxa de Incidentes (\%)} = \left( \frac{\text{Número de incidentes}}{\text{Número total de missões}} \right) \times 100$$

e) Custo por Quilômetro Transportado: calcula o custo total do transporte dividido pela distância total percorrida. Objetivo: monitorar a eficiência econômica das operações.

$$\text{Custo por km} = \frac{\text{Custo total do transporte}}{\text{Distância total percorrida (km)}}$$

## 3.4 CONDUÇÃO DO PLANEJAMENTO

**3.4.1** O planejamento de transportes deve ocorrer simultaneamente à elaboração dos planos operacional e tático, garantindo a integração e sincronização das ações logísticas. Constitui atividade crítica e contínua, essencial ao processo de planejamento logístico em todos os níveis, desde o estratégico ao tático. Como um dos principais fatores limitantes às operações, desempenha um papel crucial na garantia da eficiência e eficácia das operações militares. Embora a formalização dos documentos finais ocorra após a elaboração dos Planos Operacionais e Táticos, o planejamento dos transportes deve ser desenvolvido de forma integrada e contínua com aqueles, proporcionando suporte contínuo às operações. Além disso, essa abordagem integrada permite antecipar e mitigar possíveis gargalos logísticos, contribuindo significativamente para o sucesso das operações militares.

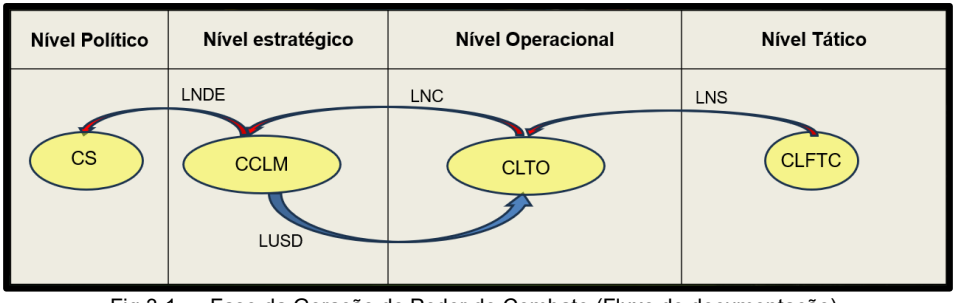



Fig 3-1 — Fase da Geração do Poder de Combate (Fluxo de documentação)

### 3.4.2 FASE DA GERAÇÃO DO PODER DE COMBATE

**3.4.2.1** No nível estratégico, com o conhecimento das Grande Unidade (GU), Unidade (U) e Subunidade (SU) que realizarão o deslocamento, o CCLM confecciona as Listas de Necessidade do Deslocamento Estratégico e a Lista de Unidades a Serem Deslocadas e planeja, em conjunto com as Forças Singulares (FS) e o Comando Logístico do Teatro de Operações (CLTO), como essa operação será realizada, sendo verificados os meios disponíveis e os passíveis de mobilização. O CLTO define as Áreas de Concentração Estratégica (ACE) e, SFC, as Áreas de Reunião Temporária (ART), repassando suas localizações para o CCLM. Em paralelo a essa operação, de forma sincronizada, planeja e executa o transporte dos suprimentos que comporão os Níveis de Estoque (Ni  Etq) das estruturas logísticas localizadas na ZA. Todas essas informações

estarão contidas no Plano de Deslocamento Conjunto das Forças Singulares, com confecção a cargo do CCLM.

**3.4.2.2** O nível operacional, por meio do CLTO e após receber os meios de transporte solicitados por meio das Listas de Necessidades Complementares (LNC), planejará inicialmente o deslocamento das Grandes Unidades/Unidades /Subunidades (GU/U/SU) das ACE para as suas respectivas Zonas de Reunião (Z Reu), determinando o tempo de permanência nessas áreas. Em paralelo, planeja-se o transporte dos suprimentos para a formação dos Ni Etq nas estruturas logísticas desdobradas na ZC). Ressalta-se também a necessidade de transporte do suprimento que será consumido pelas GU/U/SU em Z Reu até o início das operações.

**3.4.2.3** O nível tático, por meio do Comando Logístico da Força Terrestre Componente (CLFTC) e após o recebimento dos meios de transporte solicitados nas Listas de Necessidade Suplementares, planeja o apoio a ser prestado pelas Bases Logísticas Terrestres (BLT) às DE, Bda, G Cmdo e Elm diretamente subordinados. Cabe ressaltar que a formação de Ni Etq acontece até o nível BLT.

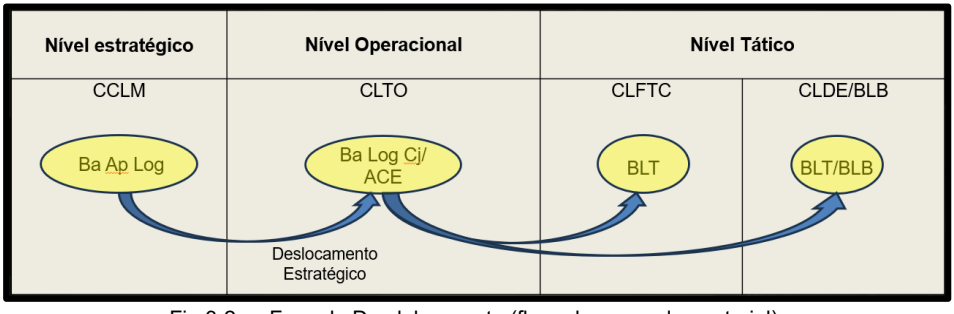



Fig 3-2 — Fase do Desdobramento (fluxo de pessoal e material)

**3.4.3** FASE DE DESDOBRAMENTO

**3.4.3.1** No Nível Estratégico, o CCLM coordena o desdobramento dos recursos gerados na ZI dentro do TO, garantindo o posicionamento estratégico dos suprimentos necessários à sustentação das Forças.

**3.4.3.2** No nível operacional, o CLTO coordena o deslocamento das forças das Áreas de Concentração Estratégica (ACE) para as Zonas de Reunião (Z Reu), alinhando-se ao desdobramento logístico.

**3.4.3.3** No Nível Tático, o CLFTC executa o deslocamento das ACE para as Z Reu para prover o apoio ao desdobramento tático, garantindo o suprimento e a mobilidade das forças em combate.

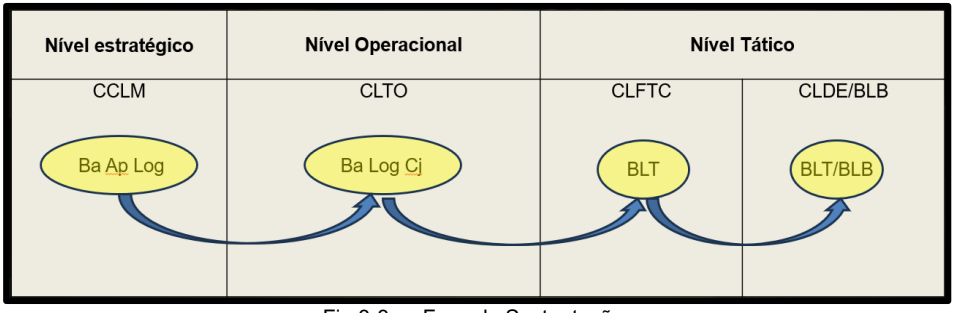



Fig 3-3 — Fase da Sustentação

## **3.4.4** FASE DA SUSTENTAÇÃO

**3.4.4.1** O nível estratégico, por meio do CCLM, de posse da estrutura de transportes desdobrada na ZI para atender às demandas do TO, coordenará, junto às FS, a sustentação da operação, por meio de gerenciamento dos diversos fluxos e refluxos logísticos. Dependendo da quantidade de meios a serem utilizados e da complexidade das operações de transporte, o CCLM poderá ativar uma estrutura dedicada exclusivamente a essa função logística, denominada COMTRAC.

**3.4.4.2** O nível operacional, o CLTO receberá os meios provenientes da ZI nas Bases Logísticas Conjuntas (Ba Log Cj) e os repassará às estruturas logísticas da ZC. Da mesma forma, enviará para a ZI os Recursos Humanos (RH) já definidos como incapacitados para o combate, material capturado do inimigo, material salvado com manutenção prevista para a ZI, refugiados etc.

**3.4.4.3** No nível tático, por meio do CLFTC, receberá os meios provenientes das Ba Log Cj de acordo com o desdobramento logístico definido na ZC e enviará à ZA os produtos dos já citados refluxos logísticos.

**3.4.4.4** Cabe ressaltar que, a fim de otimizar o gerenciamento dos citados fluxos mencionados, poderão ser adotadas soluções próprias para a área transportes, privilegiando-se a flexibilidade.

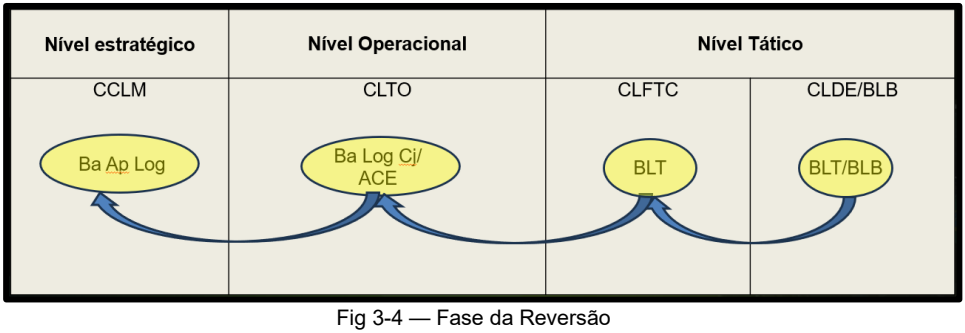



Fig 3-4 — Fase da Reversão

**3.4.5** FASE DA REVERSÃO

**3.4.5.1** No nível tático, o CLFTC coordenará a reversão dos meios e RH dos escalões subordinados até a BLT/C Ex ou BLT/DE. Por solicitação, poderá apoiar esse deslocamento com seus meios orgânicos.

**3.4.5.2** No nível operacional, o CLTO definirá se utilizará as mesmas ACE desdobradas na fase de geração do poder de combate ou se aproveitará novas áreas, com o objetivo de otimizar a operação. Além disso, coordenará a reversão dos meios e RH até as ACE. Mediante solicitação do CLFTC, poderá prestar apoio ao transporte dos suprimentos existentes na ZC, em especial aqueles que compõem os Ni Etq.

**3.4.5.3** No nível estratégico, o CCLM coordenará o deslocamento estratégico de reversão, assim como o transporte do suprimento existente nas Ba Log Cj para a ZI, a ser executado pelas estruturas logísticas da ZA.

## 3.5 SEGURANÇA DOS TRANSPORTES MILITARES

**3.5.1** A segurança dos transportes abrange todas as medidas tomadas para proteção contra observações, sabotagem e ataque inimigos. Cobre um largo campo de atividades e responsabilidades, devendo ser considerados os seguintes aspectos:
a) salvaguarda das informações;
b) segurança de comunicações;
c) segurança imediata contra ações diretas do inimigo; e
d) documentação para controle dos itens transportados.

**3.5.2** Quaisquer possibilidades de ação inimiga contra os meios ou vias de transporte, por meio de sabotagem, ataques de guerrilheiros ou paraquedistas, infiltrações, espionagem, ataques aéreos ou partidos do mar, devem ser levantadas e convenientemente prevenidas.

**3.5.3** Normalmente, é impossível destacar elementos de combate para proteger todas as instalações e vias de transporte, inclusive no TO. Portanto, deve-se prever a utilização de outros elementos para o desempenho de tais missões. É essencial, pois, que estes sejam adequadamente treinados para a segurança própria e das cargas transportadas.

**3.5.4** A segurança de que trata este capítulo visa, principalmente, ao TO, devendo as normas preconizadas serem estendidas à ZI, na medida em que a situação requerer.

**3.5.5** RESPONSABILIDADES RELACIONADAS À SEGURANÇA

**3.5.5.1** A fim de conscientizar cada elemento sobre sua participação na responsabilidade pela segurança dos transportes, devem ter pleno conhecimento das medidas de segurança, bem como da situação e possibilidades do inimigo, suas formas e características de atuação, tipos de armamento e equipamentos. Estas informações, quando divulgadas pelos diversos escalões de comando, aumentam a eficiência das medidas adotadas.

**3.5.5.2** O mais alto escalão envolvido em uma operação de transporte determina a adoção de medidas de segurança para a proteção da operação como um todo e coordena as medidas de segurança adotadas pelos escalões subordinados.

**3.5.5.3** Os escalões subordinados determinam a adoção de todas as medidas adicionais de segurança necessárias para a sua proteção local, incluindo a proteção das linhas de comunicações na sua área de responsabilidade, quando não for prestada pelo escalão superior.

**3.5.5.4** O elemento de transporte é responsável pela assessoria técnica ao comando, em nível de estado-maior, no que se concerne às medidas de segurança adotadas para a execução das atividades de transporte. Ele propõe ao comando diretrizes e instruções relacionadas com a segurança dos transportes.

**3.5.5.5** Os comandantes das OM, por sua vez, são responsáveis pela implementação dos planos de segurança e das diretrizes emanadas dos escalões superiores, no sentido de treinar, adequadamente, seus elementos para prover a necessária segurança.

**3.5.6** SALVAGUARDA DAS INFORMAÇÕES

**3.5.6.1** No desempenho de suas atividades, o pessoal envolvido nas operações de transporte manuseia toda uma gama de informações sobre transporte de pessoal e suprimentos. Por motivo de segurança, informações deverão ter caráter sigiloso, uma vez que seu conhecimento indevido por pessoas não autorizadas poderá provocar sérias consequências aos transportes e, por conseguinte, para as operações.

**3.5.6.2** Os comandantes das OM são responsáveis pelo perfeito conhecimento das normas de segurança, no trato com as informações sobre transportes, por parte dos seus elementos subordinados.

**3.5.7** SEGURANÇA DAS COMUNICAÇÕES

**3.5.7.1** Os elementos envolvidos nas operações de transporte devem tomar todas as medidas de segurança concernentes às comunicações, quando da

expedição de mensagens sobre a execução dessas operações, de forma a impedir que o conteúdo chegue ao conhecimento do inimigo.

**3.5.7.2** A segurança física inclui todas as medidas adotadas para prevenir o acesso de pessoas não autorizadas a documentos e mensagens sigilosas, equipamentos de comunicações e material criptográfico.

**3.5.7.3** A segurança das comunicações compreende todas as medidas previstas para protegê-las da interceptação pelo inimigo. Estas medidas incluem a disciplina das comunicações, o treinamento adequado dos operadores, a adoção de providências para minimizar a interceptação de mensagens, a localização das estações e a decifração das mensagens.

**3.5.8** SEGURANÇA CONTRA AÇÕES DIRETAS DO INIMIGO

**3.5.8.1** O inimigo pode agir de vários modos sobre as linhas de transporte: infiltração de agentes com o objetivo de coletar informações ou destruir meios de comunicações; bem como ataques com tropas regulares ou de guerrilheiros contra os comboios e vias de transporte.

**3.5.8.2** Para prevenir contra tais ataques, as organizações militares deverão planejar a defesa imediata das instalações e comboios, avaliando as possibilidades de atuação do inimigo, em suas variadas formas. Assim, os elementos a serem transportados deverão estar preparados para efetuar sua própria defesa.

**3.5.8.3** Por meio de comunicações adequadas, de um sistema eficiente de alarme e estreita coordenação entre as OM e suas instalações, os planos de defesa poderão ser desencadeados de forma rápida e eficaz.

# CAPÍTULO IV

# MODAIS TERRESTRES

## 4.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

**4.1.1** Os modais terrestres são aqueles que permitem a execução da função logística transporte por via terrestre. Como subcategorias, existem os modais rodoviário, ferroviário e dutoviário, uma vez que cada um desses demanda infraestrutura própria, regulamentações distintas, e formas específicas de operação. Por exemplo, estradas e ferrovias exigem investimentos e gestões distintos, assim como dutos. A pluralidade dos modais, nestes casos justifica-se pela diversidade técnica e funcional que caracteriza cada subcategoria.

**4.1.2** O modal rodoviário é aquele que permite a execução da função logística transporte por via terrestre, mediante emprego de veículos automotores (caminhões e carretas) sobre rede viária preferencialmente pavimentada (estradas, rodovias e vias urbanas), distinguindo-se pela flexibilidade na realização do deslocamento de pessoal, material bélico e suprimentos diversos.

**4.1.3** O modal ferroviário é aquele que permite a execução da função logística transporte por via terrestre, mediante emprego de composições tracionadas (locomotivas e vagões) sobre malha ferroviária fixa (trilhos, pátios e estações), distinguindo-se pela alta capacidade de carga, sendo ideal para o deslocamento em larga escala de pessoas, materiais bélicos e suprimentos diversos.

**4.1.4** O modal dutoviário é aquele que permite a execução da função logística transporte por via terrestre, mediante emprego de infraestrutura tubular pressurizada (dutos e oleodutos) implantada em corredores fixos, distinguindo- se pelo regime de fluxo contínuo e automatizado, com mínima intervenção humana, sendo especialmente voltado para a transferência ininterrupta de fluidos, como derivados de petróleo.

## 4.2 CARACTERÍSTICAS DOS MEIOS DE TRANSPORTE TERRESTRE

**4.2.1** O êxito das operações militares depende, em grande medida, da eficiência do sistema logístico, particularmente no que se refere ao transporte. A seleção do modal adequado é determinada por fatores como capacidade de carga, flexibilidade, custo operacional e vulnerabilidade. Neste contexto, os modais terrestres apresentam características distintas, cada qual com vantagens e limitações específicas. O transporte rodoviário se destaca pela flexibilidade, capilaridade e rapidez de mobilização, apesar de ser custoso e de capacidade limitada; o ferroviário oferece maior capacidade para cargas volumosas e longas

distâncias, apesar de ser inflexível e vulnerável; e o dutoviário, altamente especializado e com custo operacional baixo, garante fluxo contínuo de fluidos, como combustíveis e água, ainda que totalmente inflexível e vulnerável.

**4.2.2** A tabela a seguir sintetiza os critérios comparativos entre os três modais, auxiliando no planejamento logístico conforme as necessidades operacionais. A análise desses fatores permite otimizar recursos, reduzir vulnerabilidades e assegurar o suprimento eficiente das tropas em diferentes cenários de missão. Uma análise comparativa com os demais modais consta no Anexo F.

| Critério | Modal Rodoviário | Modal Ferroviário | Modal Dutoviário |
|---|---|---|---|
| **Investimento Inicial** | Baixo (aproveita infraestrutura existente) | Alto (necessidade de vias e terminais especializados) | Extremamente alto (infraestrutura especializada complexa) |
| **Flexibilidade** | Alta (rotas variáveis, adaptação imediata) | Baixa (rotas fixas, dependência de malha ferroviária) | Nula (trajetos fixos, pontos imutáveis) |
| **Capilaridade** | Alta (transporte "porta a porta", ampla cobertura) | Baixa (limitação aos eixos ferroviários) | Inexistente (só liga pontos específicos) |
| **Capacidade de Carga** | Limitada (dependente de veículos e combustível) | Alta (transporte maciço) | Limitada a fluidos (combustíveis, água, gases) |
| **Custo Operacional** | Elevado (manutenção, combustível) | Baixo (eficiência energética) | Mínimo (após implantação) |
| **Suscetibilidade Climática** | Alta (intempéries afetam vias e veículos) | Moderada (menos afetado que o rodoviário) | Baixa (quase imune a condições climáticas) |
| **Tempo de Implantação** | Rápido (ativação quase imediata) | Prolongado (necessidade de adequações complexas) | Muito prolongado (construção de dutos demorada) |
| **Vulnerabilidade** | Moderada (acidentes e ações da natureza) | Alta (sabotagem, ataques a infraestrutura fixa) | Alta (sabotagem pontual, reparos complexos) |
| **Impacto Ambiental** | Alto (emissões, degradação de vias) | Moderado (menor consumo energético) | Baixo (quando operando normalmente) |
| **Pessoal Especializado** | Facilmente disponível (condutores e equipes de manutenção) | Altamente especializado (manutenção de vias e equipamentos) | Mínima intervenção humana (automatizado) |

Tab 4-1 — Comparativo entre os transportes terrestres

**4.2.3** MODAL RODOVIÁRIO

**4.2.3.1** O modal rodoviário apresenta uma série de vantagens, dentre as quais podem ser destacadas:
a) baixo investimento inicial, por aproveitar a infraestrutura viária existente, contrastando significativamente com os elevados custos de implantação dos modais dutoviário e ferroviário;
b) alta flexibilidade, permitindo adaptação imediata a rotas variáveis, em contraste com a rigidez dos demais modais terrestres;
c) alta capilaridade, com cobertura territorial ampla, possibilitando o transporte "porta a porta", com penetração em áreas inacessíveis aos demais modais;
d) independência de terminais especializados, diferentemente da necessidade de adequação de terminais no modal ferroviário;
e) rápida mobilização de meios, com tempo de ativação quase imediato; e
f ) facilidade de mobilização de pessoal especializado, em função da disponibilidade existente, dada a constante demanda por condutores e equipes de manutenção.

**4.2.3.2** Por outro lado, o modal rodoviário apresenta algumas desvantagens, tais como:
a) elevado custo operacional, especialmente em manutenção de frota e consumo de combustível (Sup Cl III);
b) capacidade de carga limitada, totalmente dependente dos meios e do combustível, bem como insuficiente para equipamentos pesados de grande porte;
c) alta suscetibilidade a condições climáticas extremas, reduzindo eficiência na ocorrência de intempéries;
d) desempenho limitado à qualidade da infraestrutura viária;
e) risco moderado de acidentes, devido à execução descentralizada e à capilaridade;
f ) alto impacto ambiental, pelas emissões de carbono e degradação de vias; e
g) reduzida capacidade para o transporte de grandes cargas. O transporte de grandes volumes exige um elevado número de meios, o que gera um alto consumo de Classe III (combustíveis, óleos e lubrificantes), tornando o deslocamento mais custoso.

**4.2.3.3** O modal rodoviário é o mais utilizado em operações militares terrestres devido à sua flexibilidade e capacidade de adaptação às necessidades logísticas, atendendo a uma série de princípios, como, por exemplo, o da segurança. Embora apresente menor vulnerabilidade a ações inimigas na ZC, sua eficácia pode ser comprometida por condições climáticas adversas, que afetam tanto as vias quanto os veículos. Além disso, os elevados custos operacionais do modal e as limitações de capacidade demandam planejamento detalhado e, quando necessário, integração com outros modais, especialmente em operações de grande escala ou longa duração.

**4.2.3.4** O transporte rodoviário, em apoio às forças em um TO, é utilizado, normalmente, nos seguintes casos:
a) desembaraço de portos e praias;
b) conexão com outros meios de transporte;
c) transporte a longa distância, suplementando ou mesmo substituindo o transporte ferroviário, por insuficiência ou inexistência deste;
d) transporte local em depósitos, terminais e outras instalações;
e) entrega de suprimentos aos usuários; e
f ) motorização das OM.

**4.2.4** MODAL FERROVIÁRIO

**4.2.4.1** As vantagens do transporte ferroviário incluem:
a) alta capacidade de carga, otimizando o emprego de meios e recursos em larga escala (economia de meios);
b) baixo consumo de combustível em relação ao volume de material transportado, resultante da eficiência energética que o caracteriza;
c) capacidade de percorrer longas distâncias;
d) menor suscetibilidade a interrupções de tráfego e/ou acidentes que o transporte rodoviário; e
e) mais adequado para o transporte de cargas volumosas e de grande porte.

**4.2.4.2** Dentre as desvantagens do modal ferroviário, destacam-se:
a) dependência de terminais para embarque/desembarque;
b) baixa flexibilidade, devido à pouca capilaridade da linha férrea e às rotas fixas e predeterminadas, impossibilitando o transporte “porta a porta”;
c) suscetibilidade moderada a condições climáticas extremas;
d) incompatibilidade entre os diferentes tipos de bitola, o que obriga à realização do transbordo da carga;
e) dependência de pessoal altamente especializado para manutenção de vias e equipamentos;
f ) tempo de implantação prolongado, necessitando de adequações complexas de infraestrutura; e
g) alta vulnerabilidade a ações de sabotagem e ataques cinéticos (artilharia, drones e demais vetores aéreos), com infraestrutura fixa facilmente identificável.

**4.2.4.3** Quanto ao emprego em operações militares terrestres, o modal ferroviário constitui um componente estratégico fundamental na logística militar, caracterizando-se por sua capacidade de transporte maciço (superior a 100 toneladas por composição) e eficiência energética (baixo custo por tonelada- quilômetro), atributos que o tornam indispensável para operações de grande escala. Sua aplicação é particularmente vantajosa em deslocamentos estratégicos de longo alcance, transporte de equipamentos pesados e suprimento na área de retaguarda. Por apresentar como limitações a baixa flexibilidade geográfica (dependência de malha fixa) e a vulnerabilidade como alvo estratégico, exige integração multimodal para cobrir zonas fora dos eixos

ferroviários. Apesar de requerer planejamento prévio detalhado e infraestrutura especializada, seu potencial para otimização de recursos e redução de custos logísticos o torna imprescindível em cenários de conflito prolongado ou que demandem elevado volume de suprimentos.

**4.2.4.4** O transporte ferroviário é empregado prioritariamente nos seguintes casos:
a) movimentação de tropas e equipamentos pesados para as ACE, podendo, desde que coordenado e em segurança, transportar meios pesados até posições mais avançadas na ZC, preposicionando maquinário e material de engenharia, bem como blindados, facilitando a construção de posições fortificadas no início das operações e evitando o desgaste no deslocamento de viaturas sobre lagartas, respectivamente;
b) abastecimento logístico contínuo de itens volumosos (munição, blindados, combustível) para posições o mais avançadas possível; e
c) evacuação de material bélico ou pessoal em situações de retraimento planejado.

**4.2.4.5** O emprego do modal ferroviário é particularmente eficaz em TO consolidados, onde exista malha ferroviária intacta e condições de segurança para sua operação, sendo menos recomendado em fases iniciais de projeção de poder ou em ambientes de alta instabilidade. A decisão por seu emprego deve considerar sempre a relação custo-benefício entre sua capacidade de carga e sua vulnerabilidade a ações hostis, recomendando-se seu uso em áreas de retaguarda devidamente protegidas.

**4.2.5** MODAL DUTOVIÁRIO

**4.2.5.1** O modal dutoviário apresenta as seguintes vantagens:
a) eficiência máxima no transporte de fluidos, sendo a solução ideal para a continuidade do fluxo de combustíveis e outros derivados de petróleo (oleodutos e gasodutos);
b) elevada economia, no tocante ao funcionamento, possuindo um custo residual após a implantação da infraestrutura;
c) baixa suscetibilidade à ação hostil direta e, por isso, pode funcionar em condições em que a ação do inimigo torne impraticável o emprego de outros meios de transporte;
d) independência de fatores climáticos, mantendo sua eficiência em condições adversas; e
e) exigência mínima de intervenção humana.

**4.2.5.2** Porém, também apresenta desvantagens, como:
a) alta vulnerabilidade à sabotagem e ataques pontuais;
b) baixíssima flexibilidade, com trajetos fixos, pontos de origem e destino imutáveis e, na maioria dos casos, com transporte em um só sentido;

c) limitação a tipos de cargas específicas, por terem sido projetados para movimentar somente tais produtos;
d) investimento inicial extremamente elevado em infraestrutura especializada; e
e) complexidade extrema em reparos, com tempo de inatividade prolongado em caso de danos.

**4.2.5.3** O modal dutoviário configura-se como sistema logístico altamente especializado, destacando-se por sua capacidade de transporte contínuo e eficiência operacional no manejo de fluidos (combustíveis, água e outros líquidos estratégicos). Sua principal vantagem reside na continuidade de suprimento (fluxo ininterrupto após ativação) e baixo custo operacional, em comparação com outros modais, tornando-o essencial para operações prolongadas. Contudo, apresenta limitações críticas como inflexibilidade absoluta (trajetos fixos), alta vulnerabilidade a sabotagens e elevado investimento inicial em infraestrutura. Apesar dessas restrições, seu valor estratégico é inquestionável para manutenção do fluxo logístico vital em teatros operacionais estabelecidos, onde a segurança das linhas de abastecimento possa ser garantida.

**4.2.5.4** O transporte dutoviário é empregado prioritariamente nos seguintes casos:
a) abastecimento contínuo de combustíveis para bases avançadas e unidades mecanizadas;
b) distribuição de água em operações em ambiente urbano, árido ou de longo prazo, podendo-se contratar esse serviço, dependendo do nível de segurança existente na área de operações; e
c) transporte de outros fluidos essenciais (óleos lubrificantes e gases especiais) para sustentação logística.

**4.2.5.5** O emprego de dutos, quando disponíveis, é mais eficaz em TO consolidados com linhas de frente estáveis, sendo contraindicado em fases móveis de operações ou áreas de conflito intenso. A decisão por sua utilização deve ponderar a relação entre sua eficiência logística e sua vulnerabilidade, recomendando-se seu emprego principalmente para apoio a bases fixas na área de retaguarda ou fora do TO, sempre com sistemas redundantes de proteção e contingência, inclusive para riscos de ruptura. Sendo seguro empregá-los, deve-se tirar deles máximo proveito, a fim de liberar os outros meios de transporte para o movimento de cargas de outra natureza.

**4.2.5.6** Este meio de transporte é construído e utilizado por empresas estatais ou privadas, sendo responsáveis pelo transporte e, principalmente, pela produção e comercialização de seus produtos. Os dutos de maior utilização por forças militares são os destinados ao transporte de derivados de petróleo, conhecidos como oleodutos. A construção de oleodutos para apoio às operações só é feita depois de exploradas todas as possibilidades existentes no TO.

## 4.3 TERMINAIS TERRESTRES

**4.3.1** Os terminais terrestres são pontos sobre as vias de transporte terrestres, em que o material e o pessoal transportados são desembarcados ou são transbordados de um modo de transporte para outro, a fim de seguirem para seus destinos previstos. Em certos casos, e por períodos restritos, as cargas e o pessoal são retidos no terminal antes de prosseguirem viagem para os terminais de destino.

**4.3.2** Os terminais rodoviários são, normalmente, estabelecidos nos pontos iniciais e finais de uma linha de transporte, onde formam o ponto de conexão entre o serviço de transporte local e o de longa distância. Podem também ser estabelecidos em pontos intermediários de uma linha de transportes de longa distância. Os terminais realizam serviços de despacho de veículos, tarefas de manutenção, transbordo e o armazenamento temporário de determinadas cargas, podendo ainda realizar o revezamento de viaturas tratoras de reboques.

**4.3.3** Os terminais ferroviários podem incluir pátios de manobra, oficinas de manutenção e serviço, alojamentos para tripulação e órgãos de controle de tráfego. São estabelecidos nos pontos iniciais e finais do serviço ferroviário, bem como em locais que delimitam as atividades ferroviárias. Uma estação é um pequeno terminal localizado em determinado ponto de uma ferrovia, onde tropas, suprimentos e equipamentos podem ser embarcados, desembarcados ou transferidos para outros tipos de transporte ou distribuídos aos usuários.

**4.3.4** Os terminais dutoviários são instalações estratégicas destinadas ao transbordo, armazenamento e distribuição de combustíveis líquidos e gases por meio de redes de dutos, integrando-se aos sistemas de transporte militar. Esses terminais possuem áreas de recepção, tanques de armazenamento, sistemas de bombeamento e controles automatizados, garantindo eficiência e segurança no abastecimento em larga escala. Localizados em pontos logísticos críticos, permitem o fluxo contínuo de suprimentos, reduzindo a dependência de transporte rodoviário e minimizando vulnerabilidades operacionais. Sua operação requer proteção contra ataques, manutenção rigorosa e interoperabilidade com outros modais de transporte para assegurar a sustentação das operações. Como a gestão do terminal dutoviário é de responsabilidade de empresas civis, destaca-se a necessidade de contato prévio e diário com o Ponto de Contato Civil (POC), para alinhamento de cronogramas e prevenção de conflitos burocráticos.

## 4.4 CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS DO TRANSPORTE TERRESTRE

**4.4.1** A preparação da Op de Trnp exige análise criteriosa dos eixos de transporte. Para tanto, é essencial a integração multidisciplinar com a áreas de engenharia, assuntos civis e inteligência na elaboração dos Levantamentos

Estratégicos de Área (LEA), garantindo atualização contínua e mitigação de riscos.

**4.4.2** As missões de transporte terrestre demandam análise criteriosa do LEA, com ênfase nos pontos abaixo.

a) Na capacidade de tráfego:

- rodovias – largura da faixa de rolamento, inclinação de rampas, condições de drenagem, existência de acostamento e estado de conservação;
- ferrovias – mapeamento da rede, bitola, capacidade de carga e tipo de composição compatível; e
- dutovias – mapeamento da rede, diâmetro, pressão operacional, pontos de interligação e vulnerabilidade estruturais.

b) Nos elementos de engenharia de vias (pontes, túneis, pátios de manobra, terminais de transbordo e estações de bombeamento).

c) Nas condições de segurança (ameaças assimétricas – sabotagem e emboscadas – e atitude da população local – apoio, neutralidade ou hostilidade), com atenção especial à proteção de infraestruturas críticas, como os dutos.

**4.4.3** Na ausência dessas informações no LEA, os reconhecimentos demandarão maior tempo e detalhamento técnico, incluindo não apenas a validação de dados pré-existentes, mas também a coleta de novas informações. Esse processo visa definir, com segurança os eixos prioritários e alternativos, além de identificar medidas mitigadoras para vulnerabilidades críticas e restrições operacionais. A carência de dados atualizados no LEA amplia o escopo do reconhecimento, impactando cronograma e recursos alocados.

**4.4.4** Definidos os eixos, estabelece-se o quantitativo de viaturas, composições férreas e capacidade dutoviária necessárias para movimentar o poder de combate da unidade militar ao destino designado, consolidando assim o núcleo decisório do planejamento ("como transportar").

**4.4.5** A eficiência da função logística de transporte é maximizada pela integração multimodal, combinando ferrovias, rodovias, dutovias e vias aquaviárias.

**4.4.6** No TO, especialmente na ZC, o transporte ferroviário é empregado prioritariamente no escalão de Corpo de Exército. Escalões inferiores preferem o modal rodoviário, por sua maior flexibilidade.

**4.4.7** A complexidade e a simultaneidade dos movimentos logísticos exigem a sincronização dos fluxos, particularmente entre os modais rodoviário e ferroviário. Essa coordenação permite que U, GU e G Cmdo tenham clareza sobre deslocamentos (quando, onde e para onde), tanto na ZI como no TO. Além disso, viabiliza a atuação coordenada dos elementos de policiamento e proteção de infraestruturas críticas, como dutos e terminais logísticos.

## 4.5 SEGURANÇA E CONTROLE DE TRÁFEGO NO TRANSPORTE TERRESTRE

### **4.5.1** CONSIDERAÇÕES GERAIS

**4.5.1.1** Desde que não comprometam a situação tática e operativa dos comboios, as medidas administrativas de segurança elencadas nas legislações sobre prevenção de acidentes e segurança no transporte, no âmbito do Exército, deverão ser adotadas, a fim de diminuir os riscos de acidentes.

### **4.5.2** SEGURANÇA DO TRANSPORTE RODOVIÁRIO

**4.5.2.1** No emprego do transporte rodoviário, devem ser adotadas as seguintes medidas, conforme os meios disponíveis e o nível de ameaça:
a) proteção antiaérea e terrestre dos pontos críticos (pontes, cruzamentos, terminais, etc.) e das rotas favoráveis à aproximação do inimigo;
b) prescrição sobre utilização de rádios;
c) designação de Linhas de Escurecimento Parcial ou de Escurecimento Total, além das quais as luzes são proibidas;
d) dispersão e camuflagem dos terminais e de suas instalações;
e) emprego de fumígenos para dificultar a observação aérea e terrestre do inimigo;
f ) planejamento minucioso do movimento, visando evitar congestionamentos nos cruzamentos e impedir acúmulo de viaturas nas rotas e terminais;
g) iludir o inimigo planejando e executando itinerários diferentes e evitando cruzamentos importantes;
h) utilizar a coluna por infiltração; e
i ) executar deslocamentos noturnos.

### **4.5.3** SEGURANÇA DO TRANSPORTE FERROVIÁRIO

**4.5.3.1** Uma das principais preocupações no TO é prover segurança para o pessoal e aos materiais utilizados nas operações. Nesse sentido, são necessárias medidas de proteção das ferrovias contra ações do inimigas, principalmente em conflitos não convencionais.

**4.5.3.2** Existem diversos riscos inerentes aos transportes ferroviários. Tais riscos incluem erros humanos, imprudência, falhas mecânicas, colisões e quebras. O planejamento das normas de segurança deve abranger todas as possíveis situações de risco, para evitar perdas de pessoal e material.

**4.5.3.3** As medidas gerais de segurança no transporte ferroviário são determinadas pela situação e pela área em que essas tarefas se desenvolvem. Tais medidas podem incluir:
a) reconhecimento de itinerários;
b) ocupação de pontos críticos;

c) emprego de carros especiais para observação;
d) colocação das locomotivas no meio da composição, para minimizar os danos em caso de sabotagem;
e) emprego de gôndolas carregadas com pedras, areia ou outros materiais inertes à frente da locomotiva, para oferecer proteção contra ataques do inimigo;
f ) emprego de trens com cargas simuladas precedendo composições com carga importante;
g) emprego de trens especiais para escoltas, a fim de proteger e patrulhar os trechos a serem percorridos pelas composições carregadas;
h) emprego de vagões blindados para as escoltas;
i ) agrupamento de vários trens, para otimizar o emprego da proteção aérea;
j ) distribuição de trens de manutenção ao longo da linha, em trechos mais críticos ou acompanhando os trens de carga;
k) passagem, nas maiores velocidades permitida pela segurança, por áreas sujeitas à ação inimiga; e
l ) colocação de patrulhas de segurança ao longo dos trechos a serem percorridos.

**4.5.4** SEGURANÇA DO TRANSPORTE DUTOVIÁRIO

**4.5.4.1** O modal dutoviário exige medidas específicas de segurança devido à sua vulnerabilidade alta a sabotagens pontuais e interrupções para reparos complexos. Eis as principais:
a) proteção física de dutos – patrulhamento de rotas, monitoramento de válvulas e estações de bombeamento;
b) segurança cibernética – proteção de sistemas de Tecnologia da Informação e Tecnologia Operacional contra ataques cibernéticos; e
c) cooperação com órgãos civis – integração com concessionárias para manutenção preventiva.

**4.5.4.2** O Cmdo responsável pela Segurança da Área de Retaguarda (SEGAR) ou pela proteção de estruturas estratégicas sujeitas à sabotagem poderá receber missões específicas de proteção. Cabe, porém, à concessionária realizar as ações de manutenção visando à segurança dos dutos.

**4.5.5** CONTROLE DO TRÂNSITO RODOVIÁRIO

**4.5.5.1** É o conjunto de medidas e atividades que visam assegurar a execução sistemática e ordenada do trânsito nas rodovias e localidades, segundo um planejamento prévio, de modo a garantir o fluxo do transporte terrestre de interesse militar, bem como regular os reflexos sobre o transporte civil. A finalidade do controle é fazer cumprir as regras e prescrições de trânsito em estradas, áreas ou localidades, com vistas ao esforço de guerra.

**4.5.5.2** No que tange o controle rodoviário, dois métodos são empregados para assegurar a utilização mais eficiente das estradas de rodagem, tendo em vista as necessidades táticas e administrativas das operações militares: controle de trânsito por Unidade e por Área.

**4.5.5.3** O controle de trânsito por Unidade é o sistema de controle do trânsito exercido pela própria unidade que se desloca ao longo das estradas, devendo assegurar a obediência às instruções prescritas pelo comando superior e às regras de trânsito da autoridade responsável pela área. Nos limites estabelecidos por esse comando, tal controle compreende medidas como: determinação de velocidade, espaçamento e itinerários; estabelecimento de horários; imposição de disciplina nas paradas e durante o movimento; e garantia de segurança local.

**4.5.5.4** Por outro lado, o controle de trânsito por Área consiste no sistema de controle do trânsito exercido por uma única autoridade, que regula todo o trânsito dentro e através de uma determinada área. Constitui atribuição do comando da área e compete, a rigor, ao pessoal de trânsito do Serviço de Polícia a sua execução. Esse controle se sobrepõe ao controle por unidade e constitui o meio de coordenar o trânsito das unidades ou organizações que utilizam as mesmas estradas.

**4.5.5.5** A execução do controle do trânsito rodoviário é atribuição da Polícia do Exército, cujos elementos dão assistência aos comandantes de comboio, com o intuito de permitir uma corrente contínua de trânsito, nas melhores condições de segurança, de acordo com as necessidades militares.

**4.5.5.6** As normas de controle do trânsito aplicadas em campanha são, em geral, as vigentes em tempo de paz, acrescidas daquelas especificadas para o atendimento das necessidades militares peculiares a cada situação.

**4.5.5.7** As rodovias são classificadas quanto ao grau de controle militar conforme especificado:
a) estrada livre – aquela que, pelo seu tráfego, exige um mínimo de policiamento.
b) estrada policiada – aquela que, sem ter um tráfego pesado, pode ser controlada por meio de patrulhas de trânsito;
c) estrada guardada – aquela que, para assegurar condições de tráfego prioritário para determinados elementos, exige um controle cerrado, executado com grande policiamento; e
d) estrada reservada – aquela designada especificamente para o uso exclusivo de determinada unidade, certo tipo de tráfego ou propósito específico.

**4.5.6** CONTROLE DO TRÂNSITO FERROVIÁRIO

**4.5.6.1** Para o controle de trânsito ferroviário, deve ser aproveitada a estrutura civil da direção da ferrovia a ser mobilizada, incluindo seus modernos sistemas de controle. Desta forma, as normas e métodos utilizados para o tráfego

ferroviário, em tempo de guerra, são, em princípio, os mesmos estabelecidos para o tempo de paz, adaptados às condições do combate.

**4.5.6.2** Os métodos pelos quais os trens são operados, particularmente em um TO, incluem: Controle de Composições, Controle de Bloqueio, Ordens de Deslocamentos, Quadros-horários, ou combinação desses métodos. Também poderão ser aproveitados os métodos utilizados pela administração civil da ferrovia, por meio de seus sistemas modernos, desde que haja segurança contra ataques não cinéticos e que as operações não sejam comprometidas.

**4.5.6.3** O controle de composições compreende o movimento dos trens carregados em um único sentido, em um espaço e tempo determinados, e o retorno dos trens vazios, de maneira semelhante. Quando existem linhas duplas, este sistema poderá ser empregado, fazendo-se circular os trens carregados por uma linha e os vazios (ou com carga de retorno) por outra.

**4.5.6.4** O controle por bloqueio pode ser positivo ou permissivo.

**4.5.6.5** No bloqueio positivo, um trem não pode entrar em um trecho ferroviário compreendido entre postos ou estações, caso já esteja trafegando outra composição.

**4.5.6.6** No bloqueio permissivo, mais de um trem, trafegando no mesmo sentido, pode ocupar simultaneamente um mesmo trecho ferroviário.

**4.5.6.7** O método de operações por meio de ordem de deslocamento é empregado quando se dispõe de combinações confiáveis que apoiem o tráfego e existam desvios em condições de uso ao longo da ferrovia. Neste método, o despachante controla o tráfego por meio da emissão de autorização para deslocamentos por trechos.

**4.5.6.8** O método por quadros-horários é empregado quando o tráfego se torna suficientemente estabilizado. O quadro-horário é a autorização para o tráfego de trens regulares em horários preestabelecidos, sujeitos a determinadas normas.

**4.5.7** CONTROLE DO TRÂNSITO DUTOVIÁRIO

**4.5.7.1** O controle do fluxo no sistema dutoviário ficará a cargo da empresa responsável pela operação dos dutos.

**4.5.8** A ENGENHARIA NA SEGURANÇA DE TRÁFEGO

**4.5.8.1** A Engenharia, por meio do Batalhão de Engenharia de Combate (BE Cmb), pode realizar trabalhos de estradas que visam particularmente à conservação e à reparação de estradas existentes ou aos melhoramentos que permitam aumentar sua capacidade de tráfego. Nesse contexto, os trabalhos de

construção de estradas resumem-se a pequenos trechos ou a pistas destinadas a atender às necessidades locais ou evitar trechos interrompidos.

**4.5.8.2** Da mesma forma, os trabalhos de pontes executados pelo BE Cmb visam à manutenção do tráfego nas estradas no interior de posição e à frente do Limite Anterior da Área de Defesa Avançada, quando forem estabelecidos Postos Avançados Gerais ou Força de Cobertura. Esses trabalhos visam revitalizar as pontes em função da sua intensa utilização pela tropa amiga, além de recuperar e reconstruir pontes danificadas ou destruídas pela ação do inimigo, quando for do interesse das operações.

**4.5.8.3** Com respeito às dutovias, os trabalhos de engenharia envolvem reparos emergenciais em vazamentos e reforço estrutural contra sabotagens.

## 4.6 RESPONSABILIDADES PELO TRANSPORTE TERRESTRE

### **4.6.1** RESPONSABILIDADE PELOS TRANSPORTES RODOVIÁRIOS

**4.6.1.1** Na Zona de Administração (ZA):
a) os transportes rodoviários são de competência do Comando Logístico de Teatro de Operações (CLTO); e
b) os transportes rodoviários locais são da competência do(s) Grupamento(s) Logístico(s) (Gpt Log), que opera(m) a(s) Base(s) Logística(s) Conjunta(s) (Ba Log Cj).

**4.6.1.2** Na Zona de Combate (ZC):
a) compete, normalmente, à Força Tarefa Competente (FTC) organizar e executar os transportes rodoviários de longa distância;
b) os transportes locais são de competência dos diferentes comandos, nas respectivas zonas de ação; e
c) a motorização de unidades é da competência de cada escalão, que a realiza com os meios próprios e os fornecidos para tal fim pelo escalão superior.

### **4.6.2** RESPONSABILIDADE PELOS TRANSPORTES FERROVIÁRIOS

**4.6.2.1** No TO, o transporte ferroviário é da competência do CLTO.

**4.6.2.2** Para o desempenho dessa atribuição, quando e se necessário, poderá ser ativada, na ZA, uma estrutura constituída por elementos de comando, supervisão ou operação das empresas ferroviárias civis, de terminais ferroviários e de depósito e manutenção do material ferroviário.

**4.6.2.3** No TO, as ferrovias podem ser divididas em trechos, preferencialmente coincidentes com as superintendências regionais ou de produção existentes em tempo de paz.

**4.6.2.4** Cada ferrovia terá um militar como elemento de ligação, que será o responsável pelo funcionamento do transporte na área de sua jurisdição. Para isso, disporá do pessoal normal de estrada de ferro, reforçado, se necessário, por outros elementos.

**4.6.2.5** No TO, somente excepcionalmente a ferrovia é utilizada abaixo do escalão FTC, em que os meios rodoviários são preferidos, por proporcionarem maior flexibilidade.

**4.6.3** RESPONSABILIDADE PELOS TRANSPORTES DUTOVIÁRIOS

**4.6.3.1** A coordenação do transporte dutoviário será da responsabilidade do CLTO. Em qualquer caso, a operação dos dutos caberá ao pessoal especializado das empresas que já atuam em tempo de paz.

# CAPÍTULO V

# MODAL AÉREO

## 5.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

**5.1.1** Diferente dos modais terrestres, o modal aéreo é tratado como único modal, pois todas as operações, independentemente do tipo de aeronave (asa fixa ou rotativa), compartilham a mesma infraestrutura de base, como aeroportos, espaço aéreo e controle de tráfego aéreo. A diferenciação é feita apenas no tipo de veículo utilizado, sem alterar o meio de transporte ou exigir infraestruturas radicalmente distintas. Como subcategorias, embora não se caracterizando como modais, existem as aeronaves de asa fixa (aviões) e de asa rotativa (helicópteros). Essas aeronaves, tanto de asa fixa como de asa rotativa, podem ser tripuladas ou remotamente pilotadas.

**5.1.2** Transporte aéreo é o transporte de pessoal ou material em apoio ao alcance de objetivos estratégicos, operacionais ou táticos. Ele fornece ao comandante militar a capacidade de implantar, empregar e reimplantar forças e equipamentos rapidamente a distâncias consideráveis e sustentar essas forças, uma vez desdobradas de suas Bases de Operações.

**5.1.3** O transporte aéreo estratégico é usado ao mover pessoal e material no sentido de ingressar ou sair do TO/A Op, enquanto o transporte aéreo operacional oferece aos comandantes a capacidade de posicionar suas forças e equipamentos dentro do TO/A Op, ao mesmo tempo em que lhes fornece o apoio logístico necessário.

**5.1.4** O transporte aéreo tático consiste no emprego de aeronaves de asa rotativa (helicópteros) ou asa fixa (de menor porte) para deslocamento rápido de tropas, equipamentos ou suprimentos em nível tático, caracterizado por:
a) alcance limitado (dentro da área de influência direta da força);
b) flexibilidade operacional (pouso em áreas não preparadas ou restritas);
c) integração imediata com as manobras terrestres (apoio direto às unidades em contato);
d) tempo de resposta reduzido a demandas do campo de batalha; e
e) capacidade de infiltração/extração vertical (via pouso ou voo pairado).

**5.1.5** Transporte Aéreo Logístico é a ação que consiste em empregar Meios Aeroespaciais para deslocar pessoal e material, a fim de atender a necessidades logísticas e de ligação, de interesse para as operações militares ou ações governamentais por meio de pouso, carga e descarga das aeronaves.

**5.1.6** O sucesso dos transportes aéreos depende de:
a) superioridade aérea;
b) sigilo;
c) neutralização do fogo antiaéreo;
d) existência, conquista ou preparação de campos e locais de pouso; e
e) utilização de processos especiais para o desembarque de pessoal ou equipamento.

## 5.2 CARACTERÍSTICAS DOS MEIOS DE TRANSPORTE AÉREO

**5.2.1** Os meios de transporte aéreo são adaptáveis ao deslocamento de unidades de tropa, quando o seu equipamento não for volumoso ou pesado e a situação não indicar o transporte por outros meios. Constituem um eficaz meio para suprir elementos blindados, paraquedistas, tropas sitiadas ou destacamentos que operam à grande distância de suas bases e para a evacuação de feridos.

**5.2.2** As características dos transportes aéreos são:
a) grande rapidez de deslocamento;
b) número ilimitado de rotas para o mesmo ponto de destino;
c) ausência de obstáculos terrestres intermediários;
d) capacidade de transporte de cargas de alto valor agregado;
e) capacidade de transporte em tonelagem e volume de carga relativamente pequena, em comparação com outros modais;
f ) dependência de mínima infraestrutura aeroportuária (aeroportos ou pistas de aterragem), das condições meteorológicas e da autonomia das aeronaves; e
g) vulnerabilidade aos ataques aéreos e ao fogo antiaéreo.

**5.2.3** Para realizar esses transportes, as aeronaves da Força Área Brasileira recebem uma codificação alfabética de acordo com suas características operacionais a seguir:
a) A – Ataque;
b) C – Carga;
c) H – Helicópteros;
d) K – Reabastecimento;
e) L – Ligação;
f ) P – Patrulha;
g) R – Reconhecimento;
h) T – Treinamento;
i ) U – Utilitário;
j ) V – Transporte de autoridades; e
k) X ou Y – Em fase de testes.

**5.2.4** As aeronaves de asas rotativas (helicópteros) estão presentes nas três Forças Singulares. Na Aviação do Exército, as aeronaves mais vocacionadas

para realizar transporte são os Helicópteros de Manobra (HM). Já na Aviação Naval, esses meios são denominados Helicópteros Utilitários (UH) e na Força Aérea Brasileira são classificados genericamente como Helicópteros (H). O termo “Emprego Geral” também está associado às aeronaves com capacidade de transporte.

**5.2.5** As aeronaves de asa fixa e de asa rotativa possuem características distintas entre si, que são complementares e que, de acordo com a situação, poderão ser mais ou menos vantajosas para o transporte aéreo. Cabe ao planejador, analisados os fatores da decisão, decidir qual o meio mais apropriado para cada situação.

**5.2.6** A tabela a seguir sintetiza os critérios comparativos entre os dois tipos de aeronaves, auxiliando no planejamento logístico conforme as necessidades operacionais. A análise desses fatores permite otimizar recursos, reduzir vulnerabilidades e assegurar o suprimento eficiente das tropas em diferentes cenários de missão. Uma análise comparativa com os demais modais consta no Anexo F.

| Critério | Modal Aéreo – Asa Fixa (Aviões) | Modal Aéreo – Asa Rotativa (Helicópteros) |
|---|---|---|
| **Velocidade e Alcance** | Maior velocidade (turbojato/turboélice) e alcance. | Velocidade menor (≈ 1/3 da asa fixa) e alcance limitado. |
| **Dependência Meteorológica** | Menor impacto (aeronaves pressurizadas permitem voos em grandes altitudes, evitando formações meteorológicas). | Maior sensibilidade (helicópteros não são pressurizados, tendo que voar em camadas mais baixas da atmosfera, onde os fenômenos meteorológicos são mais intensos). |
| **Infraestrutura Necessária** | Exige pistas homologadas e infraestrutura aeroportuária. | Opera em áreas restritas ou sem infraestrutura (pouso vertical). |
| **Capacidade de Carga** | Maior tonelagem e volume (ex.: rampas traseiras para carga). | Limitada ao tamanho da cabine ou gancho externo (cargas menores). |
| **Custo Operacional** | Custo por tonelada/km mais baixo (manutenção mais simples). | Custo elevado (hora de voo mais cara e manutenção complexa). |
| **Flexibilidade Tática** | Ideal para transporte estratégico (longas distâncias). | Ideal para transporte Tático: inserção precisa, voo pairado e carga externa |
| **Operações Noturnas** | Voo por instrumentos (IFR) em aeródromos homologados e com OVN, dependendo de luz residual. Depende da homologação de cada modelo e da habilitação da tripulação. | Voo por instrumentos (IFR) em aeródromos homologados e com OVN, dependente de luz residual. Depende da homologação de cada modelo e da habilitação da tripulação. |
| **Vulnerabilidade** | Alvo visível em pousos/decolagens; depende de superioridade aérea. | Vulnerabilidade a sistemas de defesa aérea mitigado pelo perfil de voo baixo. Maior vulnerabilidade ao fogo de armas portáteis. |

Tab 5-1 – Comparativo entre os tipos de aeronaves

**5.2.7** As aeronaves com propulsão turbojato ou turboélice podem atingir velocidades bem superiores às dos helicópteros (o triplo ou o dobro da velocidade, respectivamente). Além disso, o consumo de combustível por aviões, considerando a quantidade de carga transportada, também é menor, o que lhe oferece maior autonomia e, consequentemente, maior alcance. Assim, aeronaves de asa fixa são mais indicadas para transportes que precisam vencer grandes distâncias em curto espaço de tempo.

**5.2.8** Os aviões costumam possuir um teto de voo superior aos helicópteros, especialmente aqueles com cabine pressurizada. Voos em grandes altitudes aumentam as possibilidades de transpor formações meteorológicas impeditivas ao voo de helicóptero. Desta forma, o avião apresenta maior confiabilidade à previsão de execução do transporte.

**5.2.9** Cabines mais amplas, assentos laterais e rampas traseiras são características comuns aos aviões de transporte militar, que os tornam mais aptos ao embarque e ao lançamento de paraquedistas e de cargas com a utilização de paraquedas.

**5.2.10** Os aviões possuem, em comparação com helicópteros, em geral, uma mecânica menos complexa e uma estrutura mais estável, resultando em demandas de manutenção menos frequentes e de menor complexidade. Essa eficiência operacional reduz significativamente o custo por hora de voo. Adicionalmente, a capacidade de carga útil dos aviões de transporte, em geral, é consideravelmente superior à de qualquer helicóptero. Desse modo, o custo operacional do transporte aéreo realizado por aeronave de asa fixa será, quase invariavelmente, mais vantajoso do que o por helicópteros.

**5.2.11** O helicóptero não precisa de pista de pouso para operar. Mesmo em locais com obstáculos no entorno – denominados “áreas restritas” –, é possível realizar pousos e decolagens com helicóptero. Isso viabiliza o transporte aéreo em locais inacessíveis para aviões.

**5.2.12** O voo pairado permite a inserção ou extração, com precisão, de pessoal e de carga, em locais onde não é possível pousar, seja pelas condições de consistência, natureza ou declividade do solo, seja pela existência de obstáculos restritivos. Vale ressaltar que o voo pairado possibilita o transporte mesmo em áreas impeditivas ao lançamento de paraquedas.

**5.2.13** O gancho é um acessório que permite ao helicóptero realizar o transporte de carga externa, tornando-se uma ferramenta muito útil para a movimentação de cargas volumosas que não caibam no interior da aeronave, como obuseiros e viaturas de pequeno porte. O gancho também se mostra eficaz para a movimentação de materiais pesados em locais de difícil acesso, viabilizando o transporte em regiões inacessíveis a outros modais. No entanto, a capacidade de carga externa varia de acordo com o modelo de helicóptero e fatores como o

peso suportado pelo gancho e a configuração da aeronave. A tripulação especializada também é essencial, tanto no voo quanto no manuseio da carga, sendo o treinamento fundamental para evitar erros no transporte e garantir a segurança operacional. Assim, embora o uso de ganchos para carga externa seja uma solução eficaz, é crucial considerar as limitações de peso, a experiência da equipe e os cuidados operacionais, para garantir um transporte seguro e eficiente.

**5.2.14** Na aviação militar, são peculiaridades comuns, tanto para aviões quanto helicópteros, a execução de voo com Óculos de Visão Noturna (OVN) ou sob regras de voo por instrumento (IFR, do inglês *instrument flight rules*).

**5.2.15** As aeronaves militares permitem o transporte noturno, com total escurecimento do vetor aéreo. Isso deve-se ao emprego de OVN por tripulação habilitada e em aeronave certificada para tal. Cabe salientar que o voo com OVN depende da fase da lua, das condições de teto e visibilidade horizontal em rota, e de outras fontes de luzes residuais. Desse modo, essa característica permite a execução do transporte aéreo com maior sigilo, quando necessário para garantir o efeito surpresa.

**5.2.16** Dessa forma, em linhas gerais, as aeronaves de asa fixa são mais indicadas para o transporte aéreo ordinário, pois apresentam maior eficiência em operações de longa distância e com premência de tempo. Por isso, o avião constitui, normalmente, o modal de transporte prioritário para o deslocamento estratégico de pessoal.

**5.2.17** Por outro lado, as aeronaves de asa rotativa são mais indicadas para situações extraordinárias, nas quais outros meios de transporte não possam ser utilizados e que a necessidade justifique seu elevado custo de operação. Por isso o helicóptero constitui, normalmente, um meio de transporte aéreo tático para deslocamentos curtos.

## 5.3 TERMINAIS AÉREOS

**5.3.1** Em operações, os terminais aéreos serão, normalmente, coordenados por elementos especializados da Força Aérea, auxiliados, quando necessário, por equipes de transporte pertencentes às outras Forças Singulares.

**5.3.2** Os terminais exercem funções relacionadas à conectividade e à interação entre modos de transporte com diferentes características, capacidades e frequências. Neles se processam a carga e a descarga de materiais, o transbordo, a armazenagem, os serviços de desembaraço aduaneiro, entre outros.

**5.3.3** Serviços que podem ser prestados pelos terminais, tais como:
a) carga/descarga: é o processo de carregamento ou descarregamento dos materiais do veículo;
b) transbordo: é a operação de transferência de materiais de um veículo para outro, dentro da mesma modalidade de transporte ou de uma modalidade para outra;
c) consolidação/desconsolidação da carga: é o agrupamento de diferentes unidades de carga que tenham destino comum e prazos de entrega equivalentes, e que passam a ser tratadas como uma só. A desconsolidação, por sua vez, corresponde ao processo inverso;
d) armazenagem: consiste na permanência do material na instalação por determinado período. Ela pode ter a função de otimizar os fluxos de transporte ou de gerir os estoques;
e) serviços aduaneiros: são aqueles necessários para a importação e exportação de materiais do país e contemplam o conjunto de medidas com vistas a assegurar o cumprimento das leis e regulamentos aplicados pela aduana; e
f ) outros serviços: são os que não estão diretamente relacionados às funções principais do terminal, como o monitoramento das cargas e a possibilidade de que parte do processo de montagem seja realizado no local.

**5.3.4** Um terminal aéreo compreende quatro elementos principais:
a) área de pouso (pistas de pouso e rolamento);
b) área terminal (pátios, estação, hangares);
c) pátio de estacionamento de caminhões ou carretas, com doca adequada para o descarregamento ou carregamento destes veículos; e
d) instalações destinadas ao controle do tráfego no espaço aéreo que circunda o aeroporto**.**

**5.3.5** Os terminais aéreos deverão ser integrados por Unidades-Tarefa especializadas nas seguintes tarefas:
a) realização do controle do tráfego aéreo;
b) execução de apoio em solo;
c) ligação com empresas civis;
d) operação de equipamentos especializados para movimentação de carga;
e) controle de pessoal e respectivas bagagens;
f ) armazenamento de suprimentos em trânsito; e
g) outras atividades identificadas no planejamento.

**5.3.6** O CLTO realizará a coordenação com as autoridades civis para a gestão de terminais aéreos em tempos de conflito, buscando garantir um fluxo logístico eficiente.

## 5.4 PECULIARIDADES DO TRANSPORTE AÉREO

**5.4.1** O transporte aéreo se apresenta sob as formas de aerotransporte, transporte aeroterrestre e transporte aeromóvel.

**5.4.2** O aerotransporte é o transporte, por via aérea, de tropas, de equipamentos e de material, a serem entregues no destino mediante o pouso da aeronave.

**5.4.3** O transporte aeroterrestre consiste no uso de aeronaves para transportar tropas ou carga para lançamento (por meio de paraquedas) na zona de operações. Constitui-se em uma das missões que a Força Aérea realiza em prol do Combate e/ou do Apoio ao Combate.

**5.4.4** O transporte aeromóvel caracteriza-se pelo emprego de meios aéreos da Aviação do Exército no deslocamento tático de pessoal e/ou de material em proveito da Força de Superfície ou de frações da própria Força de Aviação.

**5.4.5** O transporte aéreo também pode ser realizado em determinadas situações em que haja restrição de visibilidade. Tal fato é proporcionado por tripulações habilitadas e aeronaves certificadas para realizar voos IFR. Destaca-se que pousos e decolagens IFR só podem ser realizados em locais homologados para tal (equipamentos de solo e cartografia específica) e que determinados tipos de formação meteorológica em rota podem impedir o voo. Portanto, essa característica diminui a dependência das condições meteorológicas, mas não a torna irrelevante.

**5.4.6** O transporte aéreo de pessoal e material exige estudo para otimizar o emprego dos meios aéreos atinentes às necessidades identificadas de transporte, ou seja, é imprescindível a realização de um planejamento meticuloso.

**5.4.7** A Unidade a ser transportada, por necessidade da missão que cumprirá, estará em estreita ligação com a unidade da Força Aérea ou com a Aviação do Exército, encarregada do transporte aéreo, devendo estar ciente das alterações que possam surgir em função de disponibilidade de aeronaves e sua capacidade de carga.

**5.4.8** O comandante da tropa transportada, em ligação com a unidade aérea, desenvolverá plano específico, de modo a assegurar um planejamento coordenado e pormenorizado.

**5.4.9** As peculiaridades do transporte aéreo estão intimamente ligadas às características do tipo de aeronave empregada (se de asa fixa ou rotativa) e às habilitações da tripulação que a conduz. Essas peculiaridades devem ser observadas durante o planejamento, de forma a empregar o meio aéreo de forma mais eficiente possível.

## 5.5 SEGURANÇA E CONTROLE DE TRÁFEGO DO TRANSPORTE AÉREO

**5.5.1** A segurança no transporte aéreo militar consiste nas medidas adotadas para conter ameaças e garantir o cumprimento dos objetivos de proteção, mobilidade, sustentabilidade e efetividade combatente.

**5.5.2** Sendo o aeródromo um local destinado à decolagem, aterragem e estacionamento de aeronaves e operações de natureza delicada e perigosa, torna-se necessário a todos observar as regras de segurança estabelecidas, sendo indispensável o cumprimento destas regras pelos elementos aerotransportados.

**5.5.3** Medidas de segurança:
a) preparar *briefings* de segurança para a tripulação;
b) realizar inspeções quanto aos cuidados a serem adotados no transporte aéreo;
c) identificar perigos e gerenciar riscos; e
d) manter um nível aceitável de risco de lesões às pessoas ou danos às propriedades.

**5.5.4** Objetivos de segurança:
a) manter a capacidade de transporte aéreo militar;
b) deslocar e manter forças autossuficientes, versáteis e adaptáveis;
c) manter e incrementar as capacidades operacionais;
d) contribuir para a segurança regional; e
e) interoperar com parceiros e aliados.

**5.5.5** Ao Comando da Aeronáutica cabe dirigir, orientar, coordenar, controlar e organizar todas as atividades ligadas à segurança do voo referentes às aeronaves militares de asa fixa, com destaque para o controle de todo o tráfego aéreo. Quanto às aeronaves de asa rotativa, no âmbito do Exército, essas atribuições cabem ao Comando da Aviação do Exército.

## 5.6 RESPONSABILIDADES PELO TRANSPORTE AÉREO

**5.6.1** O transporte aéreo de asa fixa é da responsabilidade exclusiva da Aeronáutica. Quanto ao transporte por asa rotativa, cada Força Armada (FA) possui sua própria frota, tendo o Exército o Comando de Aviação do Exército, responsável pela gestão dos seus meios aéreos. À FTC poderá caber o controle operacional de meios aéreos de transporte postos à sua disposição para realizar, em determinadas situações, o transporte de tropas, suprimentos ou equipamentos, ou ainda para a evacuação aeromédica.

**5.6.2** Quando postos à disposição do Cmdo TO, o controle operacional dos meios aéreos de transporte caberá ao CLTO, na ZA, e ao Comandante da Força Terrestre Componente (Cmt FTC), na ZC. Em casos excepcionais, esse controle poderá ser atribuído, especialmente sobre os meios destinados ao transporte operacional de tropas, a outros escalões do TO.

# CAPÍTULO VI

# MODAIS AQUAVIÁRIOS

## 6.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

**6.1.1** Os modais aquaviários são aqueles que permitem a execução da função logística transporte por vias aquáticas. Como subcategorias, existem os modais marítimos oceânico, costeiro ou de cabotagem, e os por águas interiores, uma vez que cada um desses demanda infraestrutura própria, regulamentações distintas e formas especificas de operação. Por exemplo, os modais marítimos exigem infraestrutura mais complexa e custosa no investimento inicial, como portos de grande calado; e o modal oceânico opera em águas profundas e sob legislações internacionais, diferente dos demais que tendem a operar em território nacional.

**6.1.2** O transporte aquaviário é o deslocamento de pessoas e materiais por meio de embarcações que navegam em vias aquáticas. Essa definição inclui:
a) o transporte marítimo oceânico;
b) o transporte marítimo costeiro ou de cabotagem; e
c) o transporte por águas interiores.

**6.1.3** A tabela a seguir sintetiza os critérios comparativos entre os três modais aquaviários, auxiliando no planejamento logístico conforme as necessidades operacionais. Uma análise comparativa com os demais modais consta no Anexo F.

| Critério | Modal Oceânico | Modal Costeiro (Cabotagem) | Modal por Águas Interiores |
|---|---|---|---|
| **Velocidade e Alcance** | Baixa velocidade, alcance global | Velocidade moderada, alcance regional | Baixa velocidade, alcance local/regional |
| **Suscetibilidade Climática** | Alto (tempestades, marés) | Moderada (menos exposto que o oceânico) | Baixa (mais protegido) |
| **Infraestrutura Necessária** | Portos de grande porte, terminais | Portos médios, vias navegáveis costeiras | Canais, eclusas, portos fluviais |
| **Tempo de Implantação** | Longo (rotas internacionais) | Moderado | Curto (rotas locais) |
| **Capacidade de Carga** | Altíssima (navios gigantes) | Alta (navios menores) | Moderada (barcaças) |
| **Custo Operacional** | Baixo por tonelada (longas distâncias) | Moderado | Moderado/Alto (depende da via) |
| **Custo Inicial de Instalação** | Altíssimo (navios e portos) | Alto | Moderado (infraestrutura fluvial) |
| **Flexibilidade Tática** | Baixa (rotas fixas) | Moderada | Alta (adaptável a rotas) |
| **Operações Noturnas** | Limitada (depende de condições) | Possível com auxílio de navegação | Possível em vias calmas |
| **Vulnerabilidade** | Pirataria, acidentes marítimos | Menor que o oceânico | Roubo em áreas pouco vigiadas |
| **Capilaridade** | Baixa (só chega a portos grandes) | Moderada (portos secundários) | Alta (chega a áreas interiores) |
| **Pessoal Especializado** | Altamente qualificado (marinheiros) | Qualificado, mas menos que oceânico | Menos especializado |

Tab 6-1 – Comparativo entre os transportes aquaviários

**6.1.4** O modal marítimo oceânico considera o deslocamento de pessoal e material por mares e oceanos, entre portos de diferentes países e continentes. Pode ser dividido em três categorias:
a) transporte marítimo de pessoal – é mais utilizado por meio de embarcações dedicadas a viagens de lazer;
b) transporte marítimo de carga – inclui materiais embalados, que podem ser transportados em contêineres ou como carga solta; e
c) transporte marítimo especial – é geralmente utilizado para transportar líquidos a granel, como petróleo, produtos químicos ou cargas perecíveis, que necessitam de medidas de segurança, como controle de temperatura, pressão e umidade.

**6.1.5** O modal marítimo costeiro ou de cabotagem refere-se ao transporte de materiais e pessoal entre portos localizados no mesmo país, navegando ao longo da costa.

**6.1.6** A cabotagem oferece várias possibilidades à FTC, principalmente em termos de mobilidade estratégica, logística e eficiência operacional. O transporte de grandes contingentes de tropas, equipamentos, viaturas, de munições e de outros suprimentos é exemplo de como a cabotagem pode facilitar as ações da F Ter.

**6.1.7** O modal aquaviário por águas interiores refere-se ao movimento de materiais e pessoal por vias navegáveis situadas dentro de um país, como rios, lagos, canais e outras hidrovias interiores, podendo estender-se a portos fluviais e lacustres de países vizinhos, desde que integrados por hidrovias interiores comuns, ainda assim, será considerado navegação interior.

**6.1.8** Os modais aquaviários oferecem algumas vantagens em relação aos demais. Uma delas é a capacidade das embarcações de transportar qualquer tipo de carga, sendo mais utilizado para grandes volumes, como: carga a granel, minérios, grãos, petróleo e produtos químicos líquidos.

**6.1.9** O modal aquaviário tende a ser mais econômico em termos de custo por tonelada transportada, especialmente em longas distâncias.

**6.1.10** As embarcações geralmente apresentam menor consumo de combustível para transportar a mesma quantidade de carga, em comparação com caminhões ou aviões. Além disso, a infraestrutura aquaviária tende a ter menos desgaste do que rodovias e ferrovias, resultando em menores custos de manutenção para os operadores de transporte.

**6.1.11** Outra vantagem relevante do modal aquaviário é a redução do impacto ambiental. O uso de embarcações consome menos combustível em comparação a outros modais e reduz a emissão de gases de efeito estufa e poluentes na atmosfera.

**6.1.12** A eficiência energética do transporte aquaviário contribui para políticas sustentáveis. A menor necessidade de combustíveis fósseis coopera para a conservação dos recursos naturais e o torna mais ecológico.

**6.1.13** Outra vantagem estratégica é a flexibilidade para operações conjuntas. Embarcações RoRo (Roll-on/Roll-off) permitem o embarque direto de viaturas militares com seu armamento orgânico, possibilitando:
a) projeção rápida de poder de combate em zonas litorâneas ou fluviais;
b) integração contínua com modais terrestres (ex.: comboios rodoviários partindo de terminais portuários); e
c) redução significativa no tempo de transbordo quando comparado a métodos convencionais.

**6.1.14** Os modais aquaviários podem apresentar algumas desvantagens em relação aos demais modais. A navegabilidade está sujeita a condicionantes hidrográficos, como restrições de calado (relação entre a profundidade disponível e o *draft* da embarcação), dimensões do berço de atracação e características batimétricas dos canais navegáveis, além da presença de obstáculos naturais (como bancos de areia ou rochas) ou artificiais (como estruturas submersas). Esses fatores podem resultar em imprevisibilidade nos horários de atracação – agravada pela ausência de sistemas de monitoramento em tempo real equivalentes aos utilizados em aeroportos – e demandam ajustes constantes no planejamento logístico devido à variabilidade das condições de navegação.

**6.1.15** O transporte aquaviário é geralmente mais lento do que outros modais de transporte, como o rodoviário e o aéreo, o que pode inviabilizar o transporte de materiais que exigem entrega rápida, como produtos perecíveis ou encomendas urgentes.

**6.1.16** A dependência das condições climáticas também é outro ponto negativo. Algumas condicionantes, como tempestades, nevoeiro e gelo podem resultar em atrasos, riscos para a segurança e custos adicionais, devido à necessidade de redirecionamento ou suspensão das operações.

**6.1.17** Outra desvantagem desse modal é a limitação do acesso. Esse transporte não é viável em regiões que não possuem hidrovias. Isso leva à necessidade de integração com outros modais para o acesso a regiões interiores.

**6.1.18** Esse modal também necessita de uma estrutura adequada de portos, cais e canais. Soma-se a isso a rigorosa burocracia das regulamentações nacionais e internacionais que podem impactar em atrasos devido às inspeções e autorizações.

**6.1.19** O processo de carregamento e descarregamento de embarcações pode ser demorado. Isso impacta no aumento do tempo total de transporte e pode

afetar a eficiência logística, especialmente para cargas que exigem manuseio cuidadoso ou que são volumosas.

**6.1.20** Por fim, os riscos de pirataria, extravios, roubos e acidentes marítimos representam desafios à segurança do transporte aquaviário. Para mitigar esses riscos, é recomendada a adoção de sistemas de rastreamento para contêineres e veículos, com registros de localização e *status* (carregamento, comboio, ferrovia).

## 6.2 CARACTERÍSTICAS DOS MEIOS DE TRANSPORTE AQUAVIÁRIO

**6.2.1** Os meios flutuantes são classificados, normalmente, em função do serviço para o qual são utilizados.

**6.2.2** Os meios de transporte aquaviários existentes oferecem grande variedade no que se refere à capacidade de transporte. O Batalhão de Transporte (B Trnp) dispõe de diversas classes de embarcações militares, conforme o respectivo quadro de dotação de material.

**6.2.3** As embarcações empregadas no transporte aquaviário são:
a) embarcação empurrador – embarcações motorizadas, projetadas para efetuarem operações de reboque ou empurra;
b) embarcação balsa – embarcações de carga que, geralmente, não são tripuladas, não possuem sistema de propulsão próprio, têm relação entre a boca e calado superior a 6,0 e relação entre boca e pontal superior a 3,0;
c) embarcação de transporte de carga – embarcações motorizadas destinadas ao transporte de qualquer tipo de carga; e
d) embarcação de transporte de pessoal – embarcações motorizadas destinadas exclusivamente a levar, de um local para outro, o pessoal, armamento individual, equipamento e pertences individuais.

## 6.3 TERMINAIS AQUAVIÁRIOS

**6.3.1** Durante as operações militares, os terminais aquaviários, normalmente, serão coordenados por elementos especializados da Força Naval Componente, auxiliados, quando necessário, por equipes de transporte pertencentes a outras Forças Singulares. Por vezes, podem ser empregados portos civis. Porém, destaca-se a necessidade de contato prévio e diário com o POC para alinhar cronogramas e evitar conflitos burocráticos.

**6.3.2** Os terminais aquaviários compreendem os portos, as bases ou estações navais, os ancoradouros e outros locais da linha da costa ou margens ribeirinhas e lacustres, utilizados para carga e descarga de material ou embarque e desembarque de pessoal.

**6.3.3** Cada terminal aquaviário possui capacidade específica para carga e descarga, estocagem dos materiais em armazéns fechados ou pátios abertos, profundidade para recebimento das embarcações, extensão do cais, incluindo os cais flutuantes e os fixos, que impactam nas operações militares.

**6.3.4** Os terminais aquaviários com maior infraestrutura possuem guindaste de torre, o que permite grande movimentação de carga e facilita o apoio às operações militares.

**6.3.5** Alguns terminais aquaviários possuem tanques e instalações para armazenamento de graneis líquidos, como combustíveis.

**6.3.6** As Instalações Portuárias Públicas de Pequeno Porte (IP4) são instalações rudimentares projetadas para apoiar comunidades ribeirinhas, localizadas na Região Amazônica, exigindo estudos para seu aproveitamento como suporte logístico ao esforço de guerra.

**6.3.7** A capacidade de uma praia ou outra instalação improvisada depende, principalmente, da sua acessibilidade, altura das marés, correnteza, largura da faixa litorânea, proteção do ancoradouro, existência de obstáculos, embarcações apropriadas e pessoal habilitado, locais para depósito do material desembarcado, vias de penetração fácil, entre outros fatores.

**6.3.8** O planejamento e o controle da chegada de navios e outras embarcações aos terminais aquaviários reduzem a concentração e as possíveis perdas. A descarga e o carregamento podem ser realizados em diferentes pontos da área do terminal, sendo essencial seu rápido desembaraço. Apenas os depósitos e instalações essenciais para as operações devem estar dentro da área do terminal.

**6.3.9** Os seguintes fatores determinam a quantidade e a localização dos terminais aquaviários necessários à obtenção de uma adequada dispersão:
a) situação das forças amigas, tanto tática quanto administrativa;
b) capacidade total exigida do terminal;
c) possibilidades do inimigo;
d) quantidade, capacidade e proximidade dos portos, praias e outras áreas adequadas para a descarga;
e) pessoal e equipamento disponíveis para o estabelecimento e operações dos terminais, incluindo recursos locais; e
f ) disponibilidade e proximidade de meios rodoviários, ferroviários ou de ambos, para facilitar o desembaraço do terminal.

**6.3.10** O desembarque de pessoal e a descarga de material são realizados nas praias quando as instalações portuárias forem inadequadas, estiverem indisponíveis ou quando a ameaça inimiga exigir dispersão além dos limites das

instalações portuárias estabelecidas. As unidades de terminal são instruídas, treinadas e equipadas para operar tanto nas praias quanto nos portos.

## 6.4 PECULIARIDADES DO TRANSPORTE AQUAVIÁRIO

**6.4.1** As operações de transporte aquaviário são fundamentais tanto em tempos de paz quanto em tempos de crise, embora as atribuições e responsabilidades possam variar conforme o contexto.

**6.4.2** Essas operações são fundamentais para o apoio logístico em diversas situações, incluindo operações defensivas, cooperação e coordenação com agências, operações complementares e ações comuns às operações terrestres, seguindo padrões de segurança e controle de tráfego.

**6.4.3** São elementos básicos das operações de transporte aquaviário:
a) as hidrovias: marítimas, fluviais ou lacustres; naturais ou artificiais; nacionais ou internacionais;
b) os meios flutuantes: navios ou embarcações menores, com grande variedade; e
c) os terminais ou instalações portuárias, cujo grau de complexidade varia bastante.

**6.4.4** São elementos complementares das atividades de transporte aquaviário:
a) organização para efetuar a operação; e
b) infraestrutura de manutenção e reparo de material fixo e flutuante.

**6.4.5** PECULIARIDADES PARA O PLANEJAMENTO DE OPERAÇÕES DE TRANSPORTE AQUAVIÁRIO

**6.4.5.1** As Forças Singulares administram os meios de transporte orgânicos de acordo com normas próprias e cumprem tarefas logísticas conjuntas sob a coordenação do Centro de Coordenação de Logística e Mobilização do Ministério da Defesa (CCLM/MD), observando as diretrizes e princípios comuns desta publicação.

**6.4.5.2** Nesse sentido, o modal aquaviário é amplamente empregado pela FTC, principalmente para atender às necessidades da Região Amazônica, utilizando diversas hidrovias locais.

**6.4.5.3** O emprego do transporte aquaviário está diretamente ligado às capacidades das hidrovias, definidas pelas épocas de cheia e de seca dos rios, pois estas definem a profundidade mínima, impactando no planejamento. Assim, essas variáveis definirão o período do ano, a embarcação e a capacidade de carga transportada.

**6.4.5.4** Além dessas embarcações para o transporte, para fins de planejamento e execução do apoio, há necessidade de planejar a segurança dos comboios. Essa segurança pode ser realizada com o emprego de embarcações patrulha ou por elementos de segurança na própria embarcação, como os elementos da Polícia do Exército.

**6.4.5.5** Os planejadores do transporte aquaviário, dentro do TO, devem organizar o envio de navios e tripulações, a movimentação de carga, a abertura de novos portos, instalações e praias não melhoradas para acomodar a movimentação de carga, principalmente em áreas com possibilidade de ações inimigas. Os planos devem incluir a organização necessária para atingir a capacidade de tonelagem e a capacidade de segurança portuária.

**6.4.5.6** Durante a preparação para as operações, os planejadores determinam a disponibilidade de hidrovias na área, a maré e a corrente para o período programado e os locais adequados para o carregamento. Essas informações, mantidas atualizadas, servem de base para o planejamento da retirada do transporte aquaviário. Devido aos riscos associados aos grandes movimentos e ao uso rotas previsíveis, o carregamento durante as últimas horas do dia e a movimentação durante a escuridão devem ser considerados.

**6.4.5.7** Para um planejamento minucioso deve-se considerar que as hidrovias possuem capacidades muito variadas, com limitações relacionadas às profundidades, larguras, raios de curvatura das sinuosidades, declividades, irregularidades do leito, existência de pontos que limitam a altura das embarcações, variação do regime das águas, dentre outros fatores.

**6.4.5.8** A habilitação e a experiência de militares na execução do transporte aquaviário são vitais para o correto planejamento e a perfeita execução das missões.

**6.4.6** A DISTRIBUIÇÃO DAS EMBARCAÇÕES NAS VIAS AQUÁTICAS POR ESTACIONAMENTO AVANÇADO E/OU O PRÉ-POSICIONAMENTO NO TEATRO DE OPERAÇÕES

**6.4.6.1** A distribuição das embarcações pode ser realizada pelo estacionamento avançado e/ou pelo pré-posicionamento no TO. O objetivo é reduzir significativamente o tempo de resposta para apoiar os cronogramas dos comandantes e aumentar a capacidade de carga útil disponível para as tropas terrestres.

**6.4.6.2** As embarcações pré-posicionadas são armazenadas e mantidas no TO por pessoal capacitado e devem estar totalmente aptas para a missão em período pré-determinado, após as tripulações serem destacadas para ativar os recursos.

**6.4.6.3** Todas as embarcações alocadas aos pacotes de apoio pré-posicionados são pré-posicionadas sem tripulação. As tripulações podem ser destacadas em poucas horas para iniciar as operações logo após chegarem à área de responsabilidade.

## 6.5 SEGURANÇA E CONTROLE DE TRÁFEGO NO TRANSPORTE AQUAVIÁRIO

### **6.5.1** GENERALIDADES

**6.5.1.1** O tráfego aquaviário pode ser desdobrado em dois setores distintos: o tráfego marítimo, realizado pela frota oceânica, em que não há problema de fluxo, e o tráfego no mar territorial e em águas restritas, cuja navegação obedecerá a algumas premissas visando a um movimento seguro e controlado.

**6.5.1.2** A integração de sistemas de informação fluvial, serviços de informação de tráfego e resposta a emergências são componentes essenciais para o gerenciamento das operações de transporte planejadas. Esses sistemas fornecem dados em tempo real sobre as condições de trafegabilidade das vias, o posicionamento das embarcações e alertas sobre possíveis perigos, por meio de ferramentas de TIC e de dispositivos de rastreamento eletrônicos, permitindo uma tomada de decisão rápida e eficaz, com a adoção tempestiva de medidas para ajustes na roteirização e o controle sobre a segurança das vias de transporte (segurança do fluxo).

### **6.5.2** SEGURANÇA NAS OPERAÇÕES DE TRANSPORTE AQUAVIÁRIO

**6.5.2.1** A segurança nas operações de transporte aquaviário pode ser vista sob dois amplos aspectos: a segurança da embarcação e a segurança da carga transportada. A segurança da embarcação envolve o estabelecimento e a conservação de medidas preventivas e reativas que assegurem a inviolabilidade das embarcações, da tripulação e das cargas transportadas, contra atos ou influências hostis, permitindo seu deslocamento, de forma segura, entre dois portos ou terminais. A segurança da carga transportada abrange as condições de embalagem, conservação, embarque, desembarque, arrumação, controle da estocagem, manuseio e guarda.

**6.5.2.2** As capacidades inimigas para negar áreas de desembarque irão variar significativamente, impactando a capacidade de superá-las. Isso dependerá da doutrina, da estratégia, da velocidade de mobilização, do equipamento utilizado e sua manutenção, além do nível de treinamento das forças militares.

**6.5.2.3** As ameaças às embarcações podem ser aéreas, de superfície, subterrâneas e químicas, biológicas, radiológicas e nucleares. Pode-se utilizar uma combinação de armamentos, incluindo armamento portátil, mísseis de

cruzeiro antinavio, minas, artefatos explosivos improvisados e veículos submarinos não tripulados.

**6.5.2.4** A segurança da carga propriamente dita requer cuidados que variam para cada tipo de carga. Para isso, deve ser considerado o tipo de transporte, o tipo de embarcação e o tempo previsto de deslocamento. A natureza da embalagem também é de extrema importância na segurança da carga, quanto a avarias e furtos. Todas essas medidas de segurança devem ser determinadas nos planos de carregamento.

**6.5.2.5** As operações de transporte aquaviário possuem um papel crítico na fase inicial da campanha, durante a geração do poder de combate, pois se tornam essenciais para a mobilização de tropas e materiais para a área de operações. A segurança torna-se uma preocupação ainda maior devido à possibilidade de ameaças hostis. Neste contexto, medidas de segurança das embarcações são fundamentais para o sucesso do movimento.

**6.5.2.6** A segurança da embarcação depende da natureza e das características de construção do casco e dos equipamentos instalados; da infraestrutura montada com o propósito de assegurar às embarcações o auxílio externo de que necessitam para cumprir sua missão com segurança; e de forças militares previstas para sua defesa. As medidas de segurança inerentes à própria embarcação podem ser de ordem técnica e legal. No caso das medidas de segurança inerentes à infraestrutura de apoio, são de responsabilidade da FNC. As forças de segurança podem implementar medidas adicionais de segurança, como escoltas armadas, patrulhas fluviais e sistemas de monitoramento e controle de tráfego avançados, para garantir a livre circulação de suas embarcações.

**6.5.2.7** Normalmente, é impossível destacar elementos de combate para proteger todas as instalações e vias de transporte, inclusive no TO. Portanto, deve-se prever a utilização de outros elementos para o desempenho de tais missões. É essencial, pois, que eles sejam adequadamente treinados para a segurança própria e a das cargas transportadas.

### **6.5.3** CONTROLE DE TRÁFEGO NAS OPERAÇÕES DE TRANSPORTE AQUAVIÁRIO

**6.5.3.1** O controle de tráfego nas operações de transporte aquaviário é crucial para evitar colisões, encalhes e outros incidentes que possam comprometer a missão. Abrange todos os assuntos pertinentes à organização dos comboios, estabelecimento de rotas, ao fortalecimento de informações e o desvio dos navios.

**6.5.3.2** As embarcações da FTC são apoiadas por sistemas e infraestrutura de apoio estabelecidos. Todas operam como parte de uma frota marítima, que apoia toda a operação em nível conjunto. Assim, são apoiados por um sistema logístico integrado que potencializa as capacidades de apoio da FNC e da FTC.

**6.5.3.3** As limitações das hidrovias interiores afetam diretamente a capacidade das embarcações, impondo restrições aos calados e à duração do transporte, seja pela redução de velocidade em alguns trechos ou pelas paradas obrigatórias, como na transposição de eclusas. Além disso, pode ocorrer a saturação da via devido à alta densidade de tráfego, o que influi o planejamento do controle de tráfego.

**6.5.3.4** O controle de tráfego pode incluir a implementação de corredores seguros, a gestão de zonas de exclusão e a utilização de tecnologias de vigilância para monitorar e dirigir o tráfego de embarcações em áreas de risco. Nesse caso, cabe à FTC ativar o controle do tráfego marítimo.

## 6.6 RESPONSABILIDADE PELO TRANSPORTE AQUAVIÁRIO

**6.6.1** Transporte oceânico.
a) A Marinha é a responsável pelo controle, exploração e manutenção dos meios de navegação e do tráfego oceânico.
b) As bases para o estabelecimento das necessidades de transporte são constituídas pelo efetivo e volume da carga a ser transportada, bem como a extensão das rotas marítimas. A prioridade na atribuição de créditos de transporte marítimo ao TO é determinada de acordo com os planejamentos existentes.
c) O Comandante do TO (Cmt TO) pode prescrever os pontos de destino para os navios que se destinam à sua área. Para atender às solicitações do Cmt TO, a Marinha pode estabelecer pontos de retenção ou redestinação que permitam aos navios aguardarem, nesses pontos, a disponibilidade de instalações de descarga nos locais de destino.
d) O Cmt TO exerce o controle sobre os meios de transporte oceânico postos à sua disposição para serem utilizados nos transportes no interior do TO. Tal controle é atribuição do CLTO.

**6.6.2** Transporte costeiro ou de cabotagem.
a) A Marinha (FNC) é responsável pelo transporte costeiro ou de cabotagem.
b) As embarcações costeiras ou de cabotagem variam em tamanho e são, normalmente, navios de pequeno calado, capazes de operar em áreas em que as propriedades dos canais ou dos portos não permitem o emprego de navios de grande calado. Pode incluir navios ou embarcações autopropulsados ou barcaças rebocadas.

**6.6.3** Transporte em águas interiores (de características não semelhantes às oceânicas).
a) O transporte em águas interiores, no TO, é de competência do CLTO.
b) O transporte aquaviário é comparável ao ferroviário quanto à capacidade de transportar grandes tonelagens e cargas individuais pesadas, porém é mais lento do que este. Quando possível em um TO, é um valioso meio utilizado para os grandes carregamentos, tais como carvão, materiais de construção, munição, veículos etc. A utilização do transporte em águas interiores libera os meios mais rápidos para o transporte de cargas de mais alta prioridade.

# CAPÍTULO VII

# TRANSPORTE INTERMODAL

## 7.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

**7.1.1** A integração das diferentes modalidades de transporte caracteriza os modelos de transporte. Os principais modelos de transporte são:

a) modal ou unimodal – quando o passageiro ou carga são transportados diretamente, utilizando um único veículo, em uma modalidade de transporte e com apenas uma passagem ou contrato de transporte;

b) segmentado – quando se utilizam veículos diferentes, de uma ou mais modalidades de transporte, em vários estágios, sendo contratados separadamente os vários serviços e os diferentes transportadores, que terão a seu cargo a condução do passageiro ou carga, do ponto de expedição até o destino final;

c) sucessivo – quando o passageiro ou a carga, para alcançar o destino final, necessitam ser transbordados, a fim de prosseguir viagem, para um ou mais veículos da mesma modalidade de transporte, utilizando uma ou mais passagens ou contratos de transporte; e

d) intermodal – quando são utilizadas, pelo menos, duas modalidades e apenas um contrato de transporte, da origem ao destino, quer seja a movimentação destinada à carga, ao veículo ou ao passageiro. A existência de um documento único caracteriza a centralização do controle, que é também condição imprescindível para a existência do transporte intermodal.

**7.1.2** No transporte intermodal, são utilizadas várias técnicas de operações especiais, incluindo:

a) *Piggy-back* – semirreboques rodoviários sobre plataformas ferroviárias comuns;

b) *Kangouru* – semirreboques rodoviários sobre plataformas ferroviárias rebaixadas;

c) *Flexivan* – semirreboques rodoviários sobre plataformas ferroviárias especiais;

d) *Autotrem* – transporte de caminhões comuns sobre plataformas ferroviárias adaptadas;

e) *Roll-on-roll-off* – transporte de carretas rodoviárias (veículos em geral) em navios especializados;

f ) *Float* ou *float-off* – sistema de içamento no mar, a partir de carcaças modulares transportadas em navios especializados, tipo *Sash*, *Sea-bee* e *Bacat*;

g) operações de contêineres – utilização de contêineres sobre trens, reboques rodoviários, navios e aviões; e

h) operações de granéis – transporte de carga a granel diretamente dentro do veículo (vagão ou navio) transportador, sendo a operação de carga e descarga efetuada normalmente por gravidade.

## 7.2 UNITIZAÇÃO DAS CARGAS

**7.2.1** A integração das modalidades visa otimizar o emprego dos transportes, sendo a unitização da carga um fator essencial para agilizar o manuseio.

**7.2.2** A unitização de carga pode ser conceituada como se segue:
a) carga unitizada – um ou mais volumes acondicionados em uma unidade de carga; e
b) unidade de carga – parte do equipamento de transporte adequada à unitização de materiais a serem transportados, passível de fácil transferência e movimentação durante o percurso e em todas as modalidades de transporte utilizadas.

**7.2.3** São consideradas unidades de carga conforme definidas:
a) palete (*Pallet*) – estrado de madeira, plástico ou metal, com dimensões padronizadas, utilizado para agrupar e fixar cargas fracionadas por meio de fitas de poliéster, *nylon* ou outros dispositivos de unitização, constituindo uma unidade de carga;
b) pré-lingada – rede especial de poliéster, *nylon* ou similar, fabricada conforme normas de resistência que permitam seu uso para a adequada unitização de materiais ensacados, empacotados ou acondicionados de outras formas semelhantes, garantindo estabilidade durante o transporte;
c) *Flat Rack Container* – equipamento modular composto por estrado metálico, montantes e travessas laterais rebatíveis, projetado para cargas não padronizadas (ex.: máquinas pesadas), compatível com sistemas de movimentação portuária e rodoviária; e
d) contêiner – recipiente resistente e dotado de dispositivos de segurança para transporte multimodal, garantindo inviolabilidade e proteção à carga, devendo ter sido fabricado conforme legislação nacional e convenções internacionais ratificadas pelo Brasil.

## 7.3 CONTÊINERES E SUA APLICAÇÃO NO TRANSPORTE INTERMODAL

**7.3.1** O contêiner, para todos os efeitos legais, não constitui embalagem dos materiais nem parte ou acessório do veículo transportador.

**7.3.2** O termo "contêiner" não abrange veículos, acessórios ou peças de veículos, mas compreende seus próprios componentes e equipamentos específicos, tais como:

a) *trailers* (chassis para transporte rodoviário);
b) *bogies* (conjuntos de rodas especiais acopláveis ao contêiner, a fim de possibilitar sua movimentação rodoviária sem necessidade de um chassis permanente);
c) *racks* (prateleiras ou estruturas internas para carga); e
d) berços ou módulos integrados (sistemas de fixação especializados).

**7.3.3** Não são considerados transportes intermodais:
a) transporte de materiais para carregamento do contêiner (coleta e movimentação); e
b) movimentações locais de desunitização no destino.

**7.3.4** Os contêineres devem possuir as seguintes características:
a) ter caráter permanente e ser resistente para suportar o seu uso repetido;
b) ser projetado de forma a facilitar sua movimentação em uma ou mais modalidades de transporte, sem necessidade de descarregar o material em pontos intermediários;
c) ser providos de dispositivos que assegurem facilidade para sua movimentação, particularmente, durante sua transferência de um veículo para outro, em uma ou mais modalidade de transporte;
d) ser projetados de modo a permitir facilidade de carga e descarga; e
e) ter o seu interior facilmente acessível à inspeção, sem a existência de locais onde possam ser ocultados materiais.

**7.3.5** A capacidade dos contêineres varia conforme o tamanho (principalmente 20 e 40 pés) e o tipo (seco, *high cube*, refrigerado etc.). Em geral, um contêiner de 20 pés tem capacidade cúbica de aproximadamente 33,2 m³, e o de 40 pés possui cerca de 66,8 a 76,0 m³, sendo os modelos *high cube* mais altos.

**7.3.6** O material de fabricação dos contêineres varia conforme a finalidade do transporte e a natureza da carga:

| Estrutura | Paredes/Revestimento | Aplicação Típica |
|---|---|---|
| Aço | Aço, alumínio ou compensado plastificado | Carga geral, exportação (alta resistência). |
| Alumínio | Fibra de vidro ou plástico reforçado | Cargas leves (ex.: aéreas). |
| Plástico reforçado | Polietileno ou PVC | Cargas químicas (resistência à corrosão). |

Tab 7-1 – Comparativo entre os materiais usados na fabricação de contêineres

**7.3.7** TIPOS DE CONTÊINER

**7.3.7.1** Carga seca geral – é o tipo de contêiner mais utilizado porque possui maiores possibilidades para as cargas de retorno ou de continuidade. Além da porta obrigatória em uma das extremidades, pode ter também portas laterais, que são vantajosas para uso em estradas de ferro. Pode transportar não apenas carga seca, mas também carga úmida, líquida ou em granel, desde que convenientemente embalada. Esses contêineres devem ser perfeitamente estanques. Podem ser equipados com desumidificadores e devem possuir dispositivos de amarração de carga ou piso de madeira, no qual possam ser empregados fixadores.

**7.3.7.2** Teto aberto – com teto removível, de lona ou rígido, destina-se a cargas pesadas, como máquinas, pranchas de madeira, bobinas, cargas pré-lingadas, etc., que são movimentadas por guindastes ou ponte rolante. Pode ter também mais altura para cargas densas, como lingotes, chapas finas, perfis laminados, etc.

**7.3.7.3** Aberto – sem teto e sem paredes, é uma simples plataforma com colunas nos cantos para permitir empilhamento. Essas colunas, com barras diagonais de reforço, são muitas vezes rebatíveis sobre a plataforma, de maneira a continuar permitindo o empilhamento, com grande economia de espaço no transporte sem carga. Esses contêineres são utilizados para cargas que não necessitam de proteção contra intempéries e roubo, geralmente peças brutas e pesadas, chapas grossas, tubos, perfis laminados etc. Frequentemente são de maior altura, mais adequadas às cargas densas.

**7.3.7.4** Granel – contêineres com tampa de carregamento pelo teto e de descarregamento pela parte inferior de uma das extremidades que permitem fechamento estanque, sendo usados para cereais e granulados. São inclinados por equipamentos de movimentação, levantando-se uma das extremidades para descarregar pela outra.

**7.3.7.5** Ventilados – para cargas que necessitam de ventilação, como frutas e vegetais. Existem desses contêineres providos de janelas protegidas contra a entrada de chuva ou respingos. Podem ser equipados com ventiladores.

**7.3.7.6** Isolados – contêineres fechados, com paredes termicamente isoladas, também chamados isotérmicos, sendo utilizados para cargas sensíveis a variações bruscas de temperatura. São geralmente pintados com tinta branca refletiva, para reduzir o efeito de insolação. Alguns desses contêineres contam com aquecedores elétricos, que estabilizam a temperatura interna, sendo ligados normalmente durante a noite.

**7.3.7.7** Frigoríficos – contêineres equipados com sistema de refrigeração integrado que funciona por ligação elétrica ao navio ou pátio de armazenamento, ou por combustível próprio, quando em caminhão ou ferrovia. Esses refrigeradores podem manter o interior do contêiner a uma temperatura de até - 20°C sob temperatura externa de 40°C.

**7.3.7.8** Tanques – grandes tanques metálicos ou de plástico reforçado, fixados a uma estrutura metálica com dimensões e dispositivos de canto normalizados para os contêineres, permitindo o transporte intermodal de carga líquida. Esses contêineres podem dispor de mais de um tanque com meia altura, principalmente quando se usam tanques de pequenos diâmetros, reforçados para suportar carga líquida sob pressão.

**7.3.7.9** Especiais – destinam-se ao transporte de carros, animais etc. e têm suas dimensões aumentadas. Existem também contêineres para serem usados no transporte aéreo, cujo formato se adapta ao compartimento de carga dos aviões.

**7.3.8** UTILIZAÇÃO DO CONTÊINER PELO EXÉRCITO

**7.3.8.1** A adoção de contêineres pelo Exército representa um avanço significativo no apoio logístico operacional, dada a simplificação da atividade logística de transporte, proporcionando:
a) multimodalidade – pode ser transportado por navio, trem, caminhão ou avião, garantindo flexibilidade nas operações;
b) armazenamento em área aberta – resistente a intempéries, dispensando estruturas cobertas (reduz custos e infraestrutura fixa);
c) redução de mão de obra – unitização da carga elimina etapas de manuseio individual (ex.: paletização);
d) agilidade no ciclo de transporte – tempos de carga e descarga reduzidos em até 80% (comparado a cargas fracionadas);
e) proteção contra ações inimigas – blindagem contra ataques convencionais, roubo (inviolabilidade) e até nucleares; e
f ) segurança e dispersão de estoques – minimiza perdas e dificulta a localização de suprimentos críticos pelo inimigo, por facilitar a dispersão.

**7.3.8.2** Apesar dessa simplificação, as seguintes medidas devem ser observadas para aproveitar suas vantagens:
a) padronização de suas características, principalmente volume (20FT e 40FT), peso e cor;
b) operação em terminais de grande capacidade; e
c) emprego de meios de transporte adequados, tanto terrestres (*side lifter*), como hidroviários ou aeroviários.

**7.3.8.3** Para utilização bem-sucedida do contêiner, há a necessidade da existência de toda uma infraestrutura básica, composta de portos e terminais

especializados, dotados de equipamento de manuseio, áreas de estocagem e equipamento especializado para transporte.

## 7.4 TERMINAIS MULTIMODAIS DE TRANSPORTE

**7.4.1** Terminais Multimodais de Transporte (TMT) são instalações permanentes desdobradas pelo Sistema de Transporte de Defesa do CLTO/CLFTC, integradas por pessoal e equipamentos especializados de várias Forças Singulares de Transporte do Exército, incluindo mobilizados, visando maximizar as instalações existentes em tempos de paz. Têm como objetivo realizar as tarefas de transporte de pessoal e de transbordo de carga entre diferentes modais de transporte. Realizam, ainda, a coordenação e o controle da concentração, distribuição e reversão de pessoal e/ou suprimentos.

**7.4.2** A localização dos TMT deve ser precedida de planejamento cuidadoso por parte do CLTO/CLFTC.

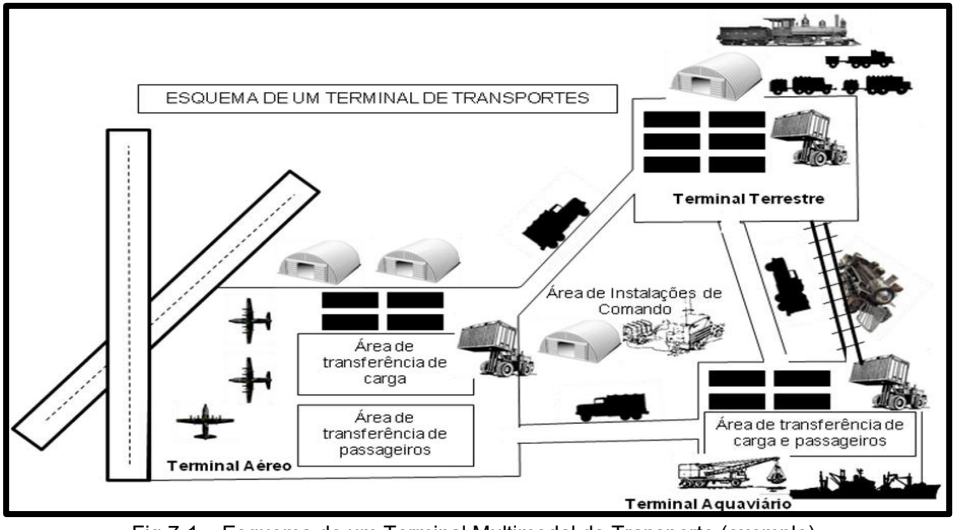



Fig 7-1 – Esquema de um Terminal Multimodal de Transporte (exemplo)

**7.4.3** Os TMT deverão ser estabelecidos em área ampla e compatível com a movimentação de grandes massas de carga e de grandes efetivos, aproveitando ao máximo as instalações existentes em tempo de paz. As instalações de um TMT poderão estar desdobradas numa mesma área ou em áreas próximas, desde que o Comando do Terminal possua capacidade de comando e controle, segurança e manutenção do fluxo logístico.

**7.4.4** A localização geográfica dos TMT deve ser, preferencialmente, em entroncamentos de vias ou sistemas de transporte, entendidos tais como: portos, aeródromos e estações rodoferroviárias. Bases aéreas ou navais militares

poderão, eventualmente, ser utilizadas, desde que não haja prejuízo para as finalidades específicas**.**

**7.4.5** A capacidade de movimentação de carga em um TMT será a soma das capacidades de movimentação de carga de seus diversos terminais integrantes, e será o limitador da capacidade de movimentação de cargas de todo(s) o(s) EPT por ele atendido(s).

**7.4.6** Mesmo que um TMT disponha de capacidade total para atender às necessidades planejadas, deve-se avaliar a conveniência pela dispersão das atividades, não só pela necessidade de evitar possíveis sobrecargas em caso de demandas expandidas sazonais, mas também como medida de dissimulação e segurança orgânica.

**7.4.7** O Comando do TMT é responsável pela direção e coordenação das operações de carga e descarga de material e de embarque e desembarque de pessoal, sem prejuízo das atividades previstas em regulamentos para os comandantes de navios, aeronaves ou comboios de material. Deverá, ainda, realizar um rigoroso controle na guarda e armazenamento temporário de volumes de carga em trânsito pelo terminal.

**7.4.8** Um TMT poderá atender a um ou mais modais. Entretanto, a situação mais comum será a de integrar terminais aéreo-terrestres ou aquaviários-terrestres. Um terminal de integração entre os modais aquaviário-terrestre-aéreo poderá ser desdobrado, desde que o porto e o aeroporto estejam localizados proximamente.

**7.4.9** O TMT deve incluir um Grupo de Apoio, responsável pelo desdobramento das instalações de comando e controle, segurança, e apoio ao pessoal, incluindo alojamentos, banheiros, refeitórios e enfermarias, com meios adjudicados pelas FS.

**7.4.10** As estruturas do TMT serão, normalmente, integradas por Seções especializadas, cuja organização básica poderá ser a apresentada na Figura 6:

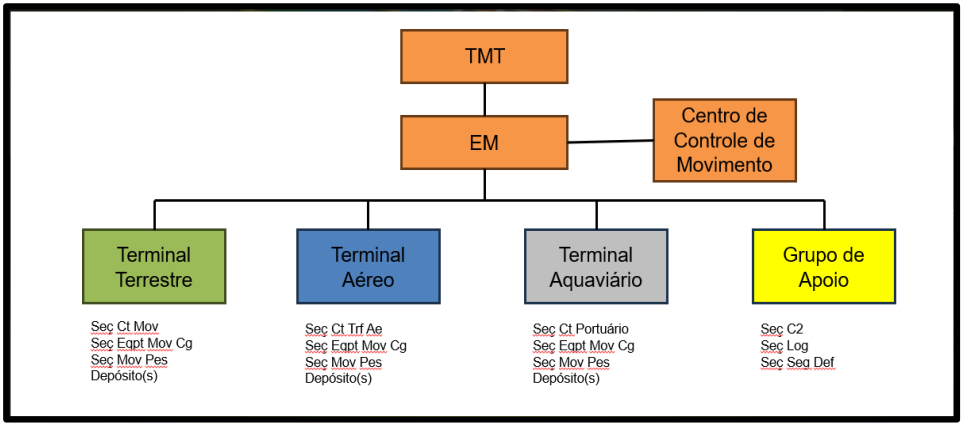



Fig 7-2 – Estrutura do TMT

**7.4.11** As seções que compõem os terminais de um TMT poderão ser integradas por empresas civis mobilizadas ou contratadas. Entretanto, o comando e controle, a segurança e a coordenação das instalações deverão ser exercidos por elementos especializados das Forças Singulares.

**7.4.12** Todo TMT deverá registrar as cargas, suas características, embarques, desembarques, e outras tarefas de execução, por meio do SIGELOG. Em ambos os casos, o SIGELOG realizará a filtragem das informações, permitindo ao nível estratégico/operacional/tático estabelecer a consciência situacional sobre as ações em curso e garantir a interoperabilidade com outros sistemas.

**7.4.13** TERMINAIS MULTIMODAIS DE TRANSPORTE AVANÇADOS

**7.4.13.1** Terminais Multimodais de Transporte Avançados (TMTA) são instalações com finalidade idêntica à de um TMT, porém, integradas por estruturas temporárias ou móveis de mais de uma FS, ativadas normalmente nas seguintes situações:
a) nas operações de apoio à defesa civil, à garantia da lei e da ordem ou aos grandes eventos coordenados pelo MD, podendo ser desdobradas em qualquer ponto do território nacional;
b) nas fases iniciais e finais das operações de manutenção da paz, quando os contingentes nacionais possuírem quantidades significativas de pessoal e material a ser concentrado/revertido, podendo ser desdobradas em território nacional ou na área da missão; e
c) nas fases iniciais e finais da ativação de TO, Zonas de Defesa ou A Op, enquanto as estruturas logísticas dos respectivos comandos operacionais não estiverem totalmente operativas. Nestes casos, os TMTA poderão ser desdobrados na ZI ou nas áreas de responsabilidade dos referidos C Op.

**7.4.13.2** Os TMTA serão particularmente importantes por ocasião da concentração estratégica e na reversão de meios, situações em que,

normalmente, o pessoal e material das organizações militares adjudicadas a um C Op serão transportadas por diferentes modais de transporte (exemplo: pessoal por via aérea e carga por via marítima). Nesses casos, os TMTA deverão ser capazes de coordenar, controlar e gerenciar todo o tráfego de carga e pessoal, proporcionando um rápido e eficiente apoio à recepção e reorganização das tropas.

**7.4.13.3** A estrutura dos TMTA deverá contar com os seguintes meios:
a) comando e controle (comando e estado-maior, comunicações, controle de tráfego aéreo, controle de movimento e outros);
b) apoio logístico (equipamentos de movimentação de carga, meios de transporte, depósitos temporários, turmas de manutenção, estruturas de apoio aos recursos humanos e outros);
c) segurança das instalações; e
d) elementos de ligação de órgãos governamentais e não governamentais envolvidos na movimentação de carga e pessoal (Receita Federal, Polícia Federal, ANVISA etc.).

**7.4.13.4** Um TMTA poderá ter a mesma organização básica de um TMT, conforme item 7.4.10, porém utilizando-se prioritariamente de estruturas militares móveis e temporárias, tais como barracas, estruturas pré-fabricadas, contêineres e outras. Empresas contratadas ou mobilizadas poderão ser empregadas, desde que a situação de segurança permita.

**7.4.13.5** Caso ativados, os TMTA poderão se enquadrar nas seguintes situações de comando:
a) diretamente subordinados ao CLTO;
b) enquadrados pelo CLFTC; ou
c) enquadrados por um COLOG da DE.

# CAPÍTULO VIII

# MOBILIZAÇÃO DOS TRANSPORTES

## 8.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

**8.1.1** A nação, quando realizando o esforço de guerra, terá de empenhar seu sistema de transportes no atendimento:
a) às FA para a realização das operações militares e operações logísticas delas decorrentes;
b) aos demais campos do poder nacional, para o desenvolvimento das atividades diretamente relacionadas com o esforço de guerra; e
c) aos diferentes setores considerados essenciais, bem como das necessidades indispensáveis à vida e ao trabalho da população civil.

**8.1.2** Assim sendo, a mobilização dos transportes consiste na execução de uma série de medidas, planejadas e preparadas em tempo de paz, visando à rápida adaptação e coordenação dos recursos de transportes de todas as naturezas, de modo a integrá-los à realização do esforço de guerra do país ou para atender às situações de emergência. Em consequência, a mobilização dos transportes está afeta, no sentido mais amplo, ao campo da mobilização econômica.

**8.1.3** Devido, porém, à importância que desempenham na guerra, seja na fase de mobilização, de concentração, ou no desenvolvimento das operações militares, os transportes constituem uma atividade sobre a qual as FA, especialmente o Exército, necessitam exercer estreito controle. Em função de suas caraterísticas, das zonas ou áreas a que servem, ou de outras circunstâncias de vital importância para as operações militares, os transportes serão considerados de interesse imediato das FA e, nesse caso, constituirão objeto da mobilização militar.

**8.1.4** Como componente do Sistema de Mobilização Militar (SISMOMIL), ao Sistema de Mobilização do Exército (SIMOBE) estão afetas as atividades de mobilização do Exército.

## 8.2 OBJETIVOS DA MOBILIZAÇÃO DOS TRANSPORTES NO EXÉRCITO

**8.2.1** Permitir o conhecimento atualizado da situação existente no país, no que se refere aos transportes, tendo em vista a mobilização.

**8.2.2** Determinar as medidas necessárias ao aproveitamento intensivo da infraestrutura de transportes para atender às necessidades decorrentes da elevação dos efetivos militares e à sua concentração e circulação, assegurando

a continuidade do apoio administrativo às operações e considerando as necessidades dos demais setores da nação.

**8.2.3** Proporcionar aos órgãos do SIMOBE o conhecimento atualizado das possibilidades de atendimento das necessidades, prazos e custos dos transportes considerados nas hipóteses de guerra ou para situações de emergência.

**8.2.4** Levantar as deficiências dos transportes em face das necessidades operacionais e de apoio administrativo resultantes da organização e dos instrumentos de gestão territorial do Governo Federal, visando a propor a órgãos competentes as medidas adequadas e executar aquelas consideradas necessárias à mobilização dos transportes sob a responsabilidade do Exército, em cada hipótese de guerra, para, em tempo hábil, assumir o efetivo controle dos meios e obter o maior rendimento na execução das operações.

## 8.3 TRANSPORTE ESTRATÉGICO DE INTERESSE DA FORÇA TERRESTRE

**8.3.1** Transporte terrestre de interesse militar – são todos os transportes civis (vias, pessoal, meios e instalações) que, pelas suas características, localização e/ou outros fatores, possam ter influência nas ações militares necessárias à segurança nacional.

**8.3.2** Transporte de interesse da F Ter – são todos aqueles que possam contribuir para a consecução da missão da F Ter.

## 8.4 CONCEPÇÃO DA MOBILIZAÇÃO LOGÍSTICA DOS TRANSPORTES MILITARES

**8.4.1** Para consecução dos objetivos citados anteriormente, é necessária a adoção de uma série de planos, medidas e ações.

**8.4.2** A mobilização dos transportes compreende duas fases principais, que se sucedem no tempo:
a) preparo; e
b) execução.

**8.4.3** O preparo da mobilização dos transportes é o conjunto de atividades empreendidas desde o tempo de paz, visando a facilitar o desencadeamento e a execução da mobilização dos transportes. Deste modo, na fase de preparo, os elementos de mobilização dos transportes do SIMOBE devem executar uma série de medidas que podem ser divididas em medidas correntes e específicas.

**8.4.4** As medidas correntes são, essencialmente, trabalhos rotineiros de construção e manutenção de vias e instalações de transportes, bem como de entendimentos e ligações com autoridades e empresas civis, detentores dos recursos de transportes, que poderão vir a ser utilizados. Assim, devem ser tomadas as providências a seguir descritas:
a) cadastramento dos recursos de transportes;
b) acompanhamento da construção e conservação das vias e instalações de transportes;
c) propostas para adequação do Plano Nacional de Viação do Governo Federal (transportes terrestres e fluvial-lacustres) ao interesse estratégico militar, via MD;
d) constituição das Comissões de Transportes (do Exército e Regionais), com a participação de representantes de outros órgãos governamentais relevantes, visando facilitar as ligações com os organismos civis e garantir a coordenação interinstitucional; e
e) levantamento de dados técnicos de viaturas, armamentos e equipamentos, particularmente armamentos e equipamentos de maior porte, para que seja possível o planejamento do transporte desses itens.

**8.4.5** As medidas específicas, entretanto, referem-se mais às técnicas de planejamento dos transportes, de acordo com as necessidades das hipóteses de guerra, ou de situações objetivas realistas. Esses planejamentos começam com o levantamento das necessidades em transportes, seus custos e prazos. Verificados esses dados, os transportes necessários são relacionados para a mobilização.

**8.4.6** A fase de execução da mobilização dos transportes visa a permitir ao Exército, em tempo útil:
a) assumir o efetivo e estreito controle dos transportes militares e civis de interesse imediato previstos para ficarem a seu serviço;
b) executar os trabalhos considerados indispensáveis à maximização das capacidades dos sistemas de transportes existentes; e
c) realizar os transportes militares planejados.

**8.4.7** Em princípio, o Exército não assume o controle total dos recursos de transporte mobilizados, mantendo, normalmente, apenas representantes junto às organizações mobilizadas.

**8.4.8** A responsabilidade pela mobilização dos transportes no âmbito do Exército está a cargo do COLOG.

## ANEXO "A"

## MODELO DE PLANO DE TRANSPORTES

(GRAU DE SIGILO)

Exemplar nº ___ de ___ cópias.
Organização Expedidora.
Local de Expedição (pode ser em código).
Grupo Data-Hora (da assinatura).

**PLANO DE TRANSPORTES**

**1. SITUAÇÃO**

*Escopo do plano de transportes e do contexto no qual estará enquadrado o transporte planejado.*

**2. MISSÃO**

*Apresentação clara e concisa da missão a ser cumprida, com ênfase no propósito. O enunciado da missão deve conter sua finalidade, as ações táticas/tarefas e outros dados necessários à sua compreensão.*

**3. EXECUÇÃO**

*a. Deverá ser subdividido em partes, a primeira parte deverá conter uma descrição conceitual do transporte que será desenvolvido e, se for o caso, como ele será faseado.*

*b. Nas partes posteriores, especificar as ordens e instruções a serem seguidas pelos elementos subordinados durante a execução do transporte, sendo destinado um tópico para cada elemento subordinado.*

*c. Instruções de coordenação:*

*1) Lista dos dados indispensáveis à execução do transporte, tais como: a relação dos terminais e instalações para cada modal (instalações ferroviárias, campos de pouso, portos e praias) e os elementos que os operam; programação (quadros de movimento, quadros horários e quadros de embarque e desembarque) e as medidas de regulação e controle de trânsito tais como a distribuição de estradas e prioridades, restrições, balizamento e pontos de controle e a EPS.*

*2) Adicionar, se for o caso, leis, regulamentos, documentos, matrizes (sincronização e execução) e ordens específicas necessárias à compreensão da realização do transporte.*

*3) Inclusão de quaisquer outras prescrições, ou informações adicionais relevantes para o transporte que não se enquadrem nas seções anteriores, como, por exemplo: o detalhamento das diretrizes e objetivos estabelecidos pelo escalão superior*

*em relação ao transporte, à apresentação das normas técnicas e aos procedimentos de coordenação a serem seguidos durante o transporte.*

**4. LOGÍSTICA**

***Apresentação relevante dos dados para a logística do transporte, tais como: o abastecimento dos meios de transporte e demais suprimentos necessários.***

**5. COMANDO E CONTROLE**

*Apresentação das informações relativas ao comando e controle necessários para a compreensão situacional do movimento de meios de transporte, tais como a descrição dos meios de comunicações utilizados, sistemas de georreferenciamento, frequências e prescrições rádio.*

Anexos:

- *Os anexos do Plano de Transportes podem incluir informações adicionais para a execução da missão, tais como o inventário detalhado de meios disponíveis, terminais mobilizados no Teatro de Operações (TO), Calcos, procedimentos de segurança e manutenção, horários e cronogramas, contatos para coordenação, planos de contingência, entre outros julgados necessários para melhor compreensão do plano.*

Nome Completo e Posto Função

n/n
(GRAU DE SIGILO)

## ANEXO B

## MODELO DE PLANO DE CIRCULAÇÃO E CONTROLE DE TRÂNSITO

(GRAU DE SIGILO)

Exemplar nº ___ de ___ cópias.
Organização Expedidora.
Local de Expedição (pode ser em código).
Grupo Data-Hora (da assinatura).

### PLANO DE CIRCULAÇÃO E CONTROLE DE TRÂNSITO [1]

**1. SITUAÇÃO**

*a. Apresentação do escopo geral do plano de circulação e controle de trânsito e do contexto no qual estará enquadrado, como, por exemplo: a circulação na Área de Retaguarda, o controle de trânsito no interior de uma Base Logística Terrestre, entre outros.*

*b. Características da área de circulação e trânsito:*

***1) Classificação de estradas e pontes: detalhamento da classificação e da descrição das estradas e pontes existentes, devendo constar a capacidade das estradas, a classe das pontes, o tipo de pavimentação, a quantidade de faixas disponíveis, os possíveis locais de paradas, entre outras informações julgadas úteis.***

***2) Restrições e regras de trânsito: identificação das restrições impostas e das regras de trânsito específicas a serem seguidas na área de circulação e trânsito.***

**2. MISSÃO**

*- Apresentação clara e concisa da missão a ser cumprida, com ênfase no propósito. O enunciado da missão deve conter as ações táticas e/ou tarefas a serem executadas, sua finalidade e outros dados necessários à sua compreensão.*

**3. EXECUÇÃO**

*- Apresentação do Conceito da Operação, da Ordem aos Elementos Subordinados e das Instruções de Coordenação.*

*a.Conceito da Operação:*

*- Neste item, será apresentada uma descrição sumária da gestão viária a ser realizada.*

*b. Ordem aos Elementos Subordinados:*

*- Na Ordem aos Elementos Subordinados, devem ser especificadas as ordens e instruções a serem seguidas pelos elementos subordinados, durante a execução do controle e da circulação de trânsito, sendo destinado um tópico para cada elemento subordinado.*

*c. Instruções de Coordenação:*

*- Nas Instruções de Coordenação, devem ser incluídas as normas para a utilização das redes viárias, as medidas de coordenação e controle, as medidas de segurança e quaisquer medidas adicionais necessárias à execução do controle de trânsito e da circulação do trânsito.*

*1) Regulação da utilização das redes viárias: descrição das padronizações e das medidas estabelecidas para a utilização das redes viárias na área de circulação e trânsito, como, por exemplo: as prioridades de vias e terminais; as restrições existentes; as coordenações relativas ao movimento e ao trânsito civil, entre outros.*

*2) **Medidas de Coordenação e Controle: descrição das medidas de coordenação e controle a serem utilizadas na área de circulação e trânsito (Pontos de Controle de Trânsito, Pontos de Controle, Linhas de Controle etc.).***

*3) Medidas de segurança: descrição de todas as medidas de segurança e fiscalização exigidas pela legislação, incluindo os requisitos para veículos e motoristas.*

*4) Medidas adicionais: procedimentos para o controle sistemático e ordenado do trânsito nas vias e terminais de transporte (escoltas, batedores, balizadores, medidas de identificação de viatura, entre outros). Também podem ser incluídas quaisquer outras prescrições ou informações relevantes para a circulação e o controle de trânsito que não se enquadrem nas seções anteriores.*

## 4. LOGÍSTICA

***- Apresentação dos dados relevantes para a logística do controle e da circulação do trânsito, como, por exemplo, a necessidade de abastecimento e de manutenção dos meios motorizados e mecanizados; suprimentos diversos; entre outros.***

**5. COMANDO E CONTROLE**

*- Apresentação das informações relativas ao comando e controle necessárias à condução da circulação e do controle de trânsito, como, por exemplo: a descrição dos meios de comunicações utilizados; sistemas de georreferenciamento, frequências, prescrições de rádio, entre outros.*

Nome Completo e Posto Função

(GRAU DE SIGILO)

**ANEXO C**

**MODELO DE PLANO DE EMBARQUE**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Vtr** | **Nr** | **Tipo Vtr EB Vtr** | **Reboque** | **Motorista** | **Ch Vtr** |
| | **1** | | **S/N** | | |
| **Qnt** | **MATERIAL** | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| **P/Grad** | **PESSOAL** | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| **Vtr** | **Nr** | **Tipo Vtr EB Vtr** | **Reboque** | **Motorista** | **Ch Vtr** |
| | **2** | | **S/N** | | |
| **Qnt** | **MATERIAL** | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| **P/Grad** | **PESSOAL** | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

**ANEXO D**

**MODELO DE REQUISIÇÃO DE TRANSPORTE**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **ÓRGÃO SOLICITANTE:** | | **Nº Reqs Trnp:** | |
| **CLASSE DE SUPRIMENTO:** | | | |
| **TIPO DE SUBORDINAÇÃO:** | | | |
| **DATA DE REQUISIÇÃO:** | | | |
| **PROTOCOLO:** | | | |
| **ORIGEM:** | | | |
| **DESTINO:** | | | |
| **OBSERVAÇÃO DA REQUISIÇÃO DE TRANSPORTE:** | | | |
| | | | |

| **DESTINO DAS VIAS:** | |
|---|---|
| **SIGLA** | **NOME** |
| | |

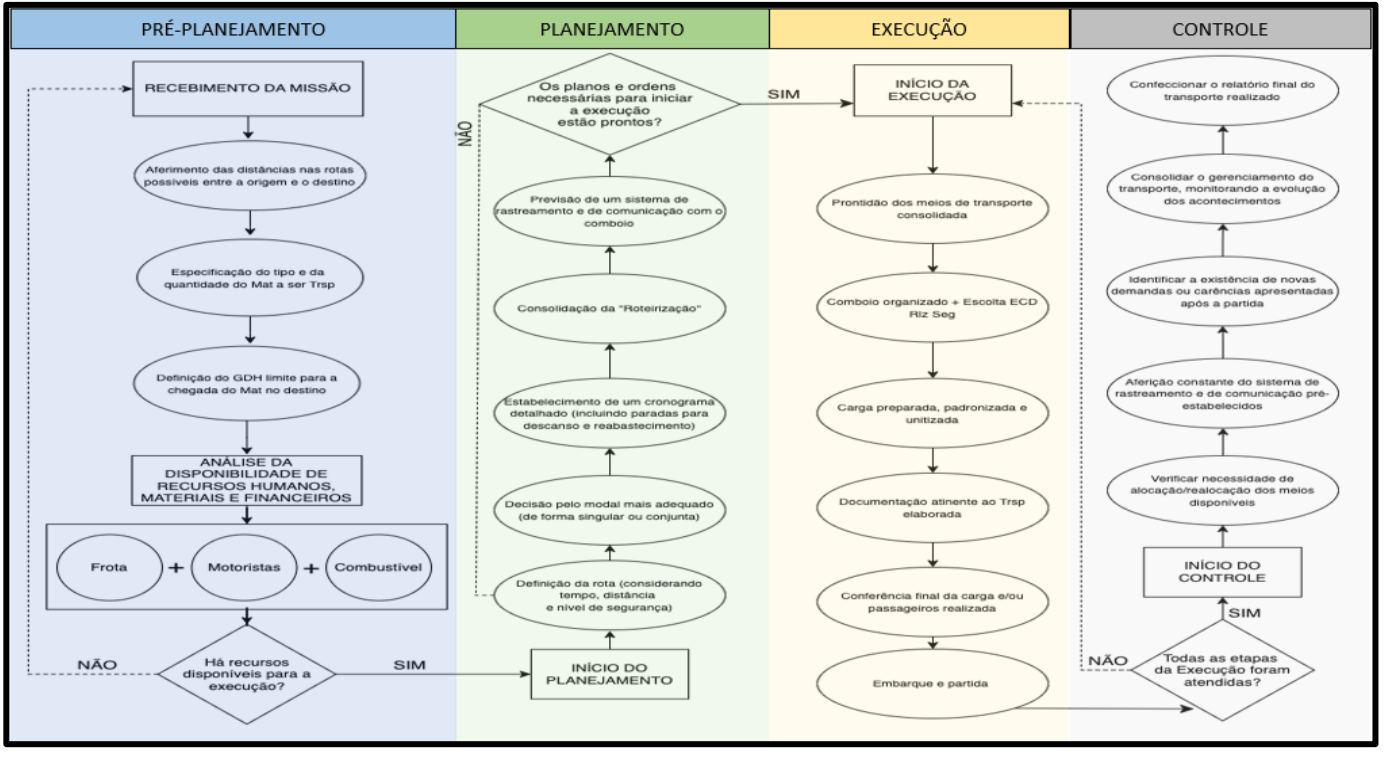
| **IDENTIFICAÇÃO DO MATERIAL** | | |
|---|---|---|
| **NEE/NSN** | **NOMENCLATURA** | **QUANTIDADE** |
| | | |

| **UNITIZAÇÕES DE CARGA:** | | | |
|---|---|---|---|
| **Nº DO VOLUMES** | **TIPO DE EMBALAGEM** | **PESO (kg)** | **CUBAGEM (m³)** |
| | | | |
| | | | |
| | **TOTAL:** | | |

| **HISTÓRICO** | | | |
|---|---|---|---|
| **NOME** | **DATA** | **AÇÃO** | **JUSTIFICATIVA** |
| | | | |

## ANEXO E

## SUGESTÃO DE FLUXOGRAMA DE MISSÃO LOGÍSTICA DE TRANSPORTE



## ANEXO F

## MATRIZ DE SINCRONIZAÇÃO LOGÍSTICA DE TRANSPORTE (MODELO)

<table>
<tr><td colspan="3">EVENTO<br>(GDH)</td><td colspan="4">Estabelecer as fases do transporte a ser realizado (origem e destino)<br>Indicar a previsão do GDH de saída e chegada</td></tr>
<tr><td colspan="2">COMPOSIÇÃO DOS MEIOS</td><td>DESIGNAÇÃO</td><td rowspan="3">-</td><td rowspan="3">-</td><td rowspan="3">-</td><td rowspan="3">-</td></tr>
<tr><td colspan="2">G Cmdo / GU</td><td>Especificar o G Cmdo / GU enquadrante</td></tr>
<tr><td rowspan="8">Apoio Logístico de Transporte</td><td>OM Rspnl Trnp</td><td>OM responsável pelo transporte</td></tr>
<tr><td colspan="2">Modal</td><td colspan="4">Especificar o tipo de modal utilizado</td></tr>
<tr><td colspan="2">Meios de transporte (Qtd)</td><td colspan="4">Especificar os meios de transporte utilizados e as suas quantidades</td></tr>
<tr><td colspan="2">Pessoal</td><td colspan="4">Quantidade de pessoal transportado (SFC)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Material</td><td colspan="4">Informar o tipo de material transportado (SFC)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Animal</td><td colspan="4">Especificar a quantidade e quais animais estão sendo transportados (SFC)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Outros itens julgados necessários</td><td colspan="4">Especificar outros itens julgados necessários à sincronização do transporte</td></tr>
<tr><td colspan="2">Observação</td><td colspan="4">Observações julgadas necessárias</td></tr>
</table>

**MATRIZ DE SINCRONIZAÇÃO LOGÍSTICA DE TRANSPORTE**
**(EXEMPLO)**

<table>
<tr><td colspan="3">EVENTO<br>(GDH)</td><td>Cascavel (PR) – Guarapuava (PR)<br>(010600mar24 – 011100mar24)</td><td>Guarapuava (PR) – Curitiba (PR)<br>(011300mar24 – 011800mar24)</td></tr>
<tr><td colspan="2">COMPOSIÇÃO DOS MEIOS</td><td>DESIGNAÇÃO</td><td rowspan="3">-</td><td rowspan="3">-</td></tr>
<tr><td colspan="2">G Cmdo</td><td>5ª DE</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Apoio Logístico de Transporte</td><td>OM Rspnl Trnp</td><td>2º B Trnp</td></tr>
<tr><td colspan="2">Modal</td><td>Rodoviário</td><td>Rodoviário</td></tr>
<tr><td colspan="2">Pessoal</td><td>200 militares</td><td>200 militares</td></tr>
<tr><td colspan="2">Meios de transporte</td><td>7 (sete) Vtr 5 Ton e 1 ¾ Marruá</td><td>7 Vtr 5 Ton e 1 ¾ Marruá</td></tr>
<tr><td colspan="2">Material</td><td>Suprimento Classe II</td><td>Suprimento Classe II</td></tr>
<tr><td colspan="2">Observação</td><td>Todas as viaturas deverão reabastecer no 26º GAC</td><td>-</td></tr>
</table>

## ANEXO G

## MATRIZ DE EXECUÇÃO OPERACIONAL DE TRANSPORTE (MODELO)

| | |
|---|---|
| **Carga a ser transportada** | *Descrição sucinta da carga* |
| **Responsável pelo Transporte** | *Frações envolvidas no transporte da carga* |
| **Responsável por receber a carga** | *Destinatário da carga* |
| **Referência** | *Fazer referência ao plano de Transporte atendido* |

| **EVENTO Nr** | **TAREFA** | **LOCAL** | | **RESPONSÁVEL** | **PRAZO** | | **RECURSOS** | **OBS** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **Origem** | **Destino** | | **GDH Início** | **GDH Término** | | |
| *Numeração seguindo ordem cronológica dos eventos* | *Tarefa principal de transporte a ser executada no evento* | *Local que inicia o evento* | *Local que encerra o evento* | *Responsável por executar a tarefa* | *Previsão de início do evento* | *Previsão de término do evento* | *Abordar os recursos relevantes que não pertencem ao responsável pela tarefa* | *Observações julgadas necessárias* |

## MATRIZ DE EXECUÇÃO OPERACIONAL DE TRANSPORTE
## (EXEMPLO)

| | |
|---|---|
| **Carga a ser transportada** | Material Cl II |
| **Responsável pelo Transporte** | 1/2º B Trnp |
| **Responsável por receber a carga** | 7º Gpt Log |
| **Referência** | Plano de Transporte 001 – 2º Gpt Log |

| EVENTO Nr | TAREFA | LOCAL | | RESPONSÁVEL | PRAZO | | RECURSOS | OBS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Origem | Destino | | GDH Início | GDH Término | | |
| 1 | Embarque | PI | PI | 1/2º B Trnp | 22 1400 ABR | 22 1800 ABR | - | - |
| 2 | Deslocamento | PI | PC Tran 1 | 1/2º B Trnp | 23 0800 ABR | 23 0900 ABR | - | - |
| 3 | Deslocamento | PC Tran 1 | PNL 1 | 1/2º B Trnp | 23 0900 ABR | 23 1000 ABR | Escolta 1 Pel Inf Mtz | Coordenação com Controlador SEGAR |
| 4 | Transbordo para modal ferroviário | PNL 1 Modal Rodoviário | PNL 1 Modal Ferroviário | Pel Terminal Carga | 23 1000 ABR | 23 1400 ABR | - | - |
| 5 | Deslocamento | PNL 1 | PNL 2 | 1/2º B Trnp | 23 1400 ABR | 23 1600 ABR | 1 Tu Seg | 1 Tu Seg acompanha a carga, coordenação com a empresa Logística FERRO |
| 6 | Desembarque | PNL 2 | PNL 2 | Pel Terminal Carga | 23 1600 ABR | 23 2000 ABR | - | Destino |

# ANEXO H

## QUADRO COMPARATIVO DE MODAIS DE TRANSPORTE MILITAR

### 1. CAPACIDADE OPERACIONAL

| Critério | Rodoviário | Ferroviário | Dutoviário | Asa Fixa | Asa Rotativa | Oceânico | Costeiro | Águas Interiores |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Capacidade** | Pequenos comboios | Cargas maciças | Apenas fluidos | Grandes volumes | Cargas leves | Cargas gigantes | Cargas médias | Cargas moduladas |
| **Velocidade** | Média (variável) | Lenta | Não aplicável | Muito rápida | Rápida (tática) | Muito lenta | Lenta | Muito lenta |
| **Alcance** | Regional | Corredores fixos | Limitado pela rede existente | Global | Local | Global | Regional | Regional |
| **Flexibilidade** | Alta | Baixa | Nula | Média | Alta | Baixa | Média | Alta |

## 2. CUSTOS E INVESTIMENTOS

| Critério | Rodoviário | Ferroviário | Dutoviário | Asa Fixa | Asa Rotativa | Oceânico | Costeiro | Águas Interiores |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Investimento Inicial** | Baixo | Alto | Alto | Alto | Alto | Alto | Alto | Médio |
| **Custo Operacional** | Alto | Baixo | Baixo | Médio | Alto | Baixo | Médio | Médio/Alto |

## 3. VULNERABILIDADES E RISCOS

| Critério | Rodoviário | Ferroviário | Dutoviário | Asa Fixa | Asa Rotativa | Oceânico | Costeiro | Águas Interiores |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Suscetibilidade Climática** | Alta | Média | Baixa | Média | Alta | Média | Média | Baixa |
| **Vulnerabilidade Física** | Média (acidentes/ natureza) | Alta (sabotagem) | Alta (ataques pontuais) | Alta (pousos/ decolagens) | Alta (pousos/ decolagens) | Média (pirataria) | Média | Baixa |
| **Segurança Cibernética** | Média (*hacking* em sistemas de frota/ sinalização) | Alta (sistemas centralizados de controle de tráfego) | Alta (*hacking* em sistemas automatizados de dutos) | Alta (controle de tráfego aéreo) | Alta (controle de tráfego aéreo) | Alta (sistemas portuários) | Alta (sistemas portuários) | Média |
| **Impacto Ambiental** | Alto | Médio | Baixo | Alto | Alto | Médio | Baixo | Baixo |

## 4. LOGÍSTICA E INFRAESTRUTURA

| Critério | Rodoviário | Ferroviário | Dutoviário | Asa Fixa | Asa Rotativa | Oceânico | Costeiro | Águas Interiores |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Infraestrutura Necessária** | Rede viária | Trilhos/terminais | Dutos complexos | Aeroportos | Heliportos | Portos grandes | Portos médios | Canais/eclusas |
| **Tempo de Implantação** | Curto | Longo | Longo | Variável | Curto | Longo | Médio | Curto |

## 5. RECURSOS HUMANOS

| Critério | Rodoviário | Ferroviário | Dutoviário | Asa Fixa | Asa Rotativa | Oceânico | Costeiro | Águas Interiores |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Pessoal Especializado** | Facilmente disponível | Altamente especializado | Mínimo e Altamente especializado | Altamente especializado | Altamente especializado | Altamente especializado | Especializado | Especializado |

# ANEXO I

## EMBARCAÇÕES MILITARES EMPREGADAS PELO EXÉRCITO BRASILEIRO

**1.1** Os principais tipos de embarcações utilizadas no Exército Brasileiro se enquadram em duas categorias, que são definidas de acordo com as missões que desempenham:
a) operacionais; e
b) logísticas.

**1.2** EMBARCAÇÕES OPERACIONAIS DO EXÉRCITO BRASILEIRO
a) Embarcação Leve de Comando;
b) Embarcação Base de Pelotão;
c) Embarcação Base de Grupo;
d) Embarcações Patrulha de Grupo;
e) Embarcações Patrulha de Esquadra; e
f ) Embarcação de Trnp de Carga Balsa.

**1.3** EMBARCAÇÕES LOGÍSTICAS DO EXÉRCITO BRASILEIRO

**1.4** Para a realização da logística pelo transporte aquaviário são necessários meios específicos, de acordo com sua destinação. As embarcações empregadas no apoio logístico podem ser Embarcação Empurrador (E Emp), Embarcação Balsa (E Balsa), Embarcação de Transporte de Carga (ETC), Embarcação de Saúde (E Sau), Embarcação de Transporte de Pessoal (ETP) e Embarcação de Manutenção (E Mnt).

a) Embarcação Empurrador:

Fig I-1 – Embarcação Empurrador

b) Embarcação de Transporte Mista (Carga e Pessoal) *Ferry boat*:

Fig I-2 – Embarcação de transporte mista (carga e pessoal) *Ferry Boat*

c) Embarcação de Transporte de Pessoal (Catamarã - Balsa Fechada):

Fig I-3 – Embarcação de Transporte de Pessoal (Catamarã - Balsa Fechada)

d) Embarcação de Transporte de Carga Balsas com Superestrutura (Balsa Fechada):

Fig I-4 – Embarcação de Transporte de Carga Balsas com Superestrutura (Balsa Fechada)

e) Embarcação de Transporte de Carga Balsa Mista (fechada, aberta e frigorificada com superestrutura para transporte de Sup Cl I):

Fig I-5 – Embarcação de Transporte de Carga Balsa Mista (fechada, aberta e frigorificada com superestrutura para transporte de Sup Cl I)

f) Embarcação de Transporte de Carga Balsa Aberta (com contêineres frigoríficos):

Fig I-6 – Embarcação de Transporte de Carga Balsa Aberta (com contêineres frigoríficos)

g) Embarcação de Transporte de Carga Balsa Aberta (balsa de convés de borda livre):

Fig I-7 – Embarcação de Transporte de Carga Balsa Aberta (balsa de convés de borda livre)

h) Embarcação de Transporte de Carga Balsa Tanque:

Fig I-8 – Embarcação de Transporte de Carga Balsa Tanque

i) Embarcação de Transporte de Carga Combinação Balsa + Empurrador:

Fig I- 9 – Embarcação de Transporte de Carga Combinação Balsa + Empurrador

# GLOSSÁRIO

## PARTE I – ABREVIATURAS E SIGLAS

**A**

| Abreviaturas/Siglas | Significado |
|---|---|
| AR | Áreas de Risco |
| A Op | Área de Operações |
| ACE | Área de Concentração Estratégica |

**B**

| Abreviaturas/Siglas | Significado |
|---|---|
| B Sup | Batalhão de Suprimento |
| Ba Log Cj | Base Logística Conjunta |
| Bda | Brigada |
| BE Cmb | Batalhão de Engenharia de Combate |
| BLT | Base Logística Terrestre |

**C**

| Abreviaturas/Siglas | Significado |
|---|---|
| CCLM | Centro de Coordenação Logística e Mobilização |
| Cl | Classe |
| CLFTC | Comando Logístico da Força Terrestre Componente |
| CLTO | Comando Logístico do Teatro de Operações |
| Cmdo | Comando |
| COLOG | Comando Logístico |
| COMTRAC | Comando de Transporte Conjunto |
| Cmdo Trnp Ex | Comando de Transporte do Exército |

**D**

| Abreviaturas/Siglas | Significado |
|---|---|
| D Sup | Depósito de Suprimento |
| DE | Divisão de Exército |

**E**

| Abreviaturas/Siglas | Significado |
|---|---|
| EAT | Eixo Alternativo de Transporte |
| EB | Exército Brasileiro |

| Abreviaturas/Siglas | Significado |
|---|---|
| Elm | Elemento |
| EME | Estado-Maior do Exército |
| EPS | Estrada Principal de Suprimento |
| EPT | Eixo Prioritário de Transporte |

**F**

| Abreviaturas/Siglas | Significado |
|---|---|
| F Ter | Força Terrestre |
| FA | Força(s) Armada(s) |
| FS | Força(s) Singular(es) |
| FTC | Força Terrestre Componente |

**G**

| Abreviaturas/Siglas | Significado |
|---|---|
| G Cmdo | Grande Comando |
| G Cmdo Log | Grande Comando Logístico |
| Gpt | Grupamento |
| Gpt Log | Grupamento Logístico |
| GU | Grande Unidade |

**I**

| Abreviaturas/Siglas | Significado |
|---|---|
| IFR | *Instrument Flight Rules* (Regras de Voo por Instrumentos) |
| IEDs | Dispositivos Explosivos Improvisados |

**L**

| Abreviaturas/Siglas | Significado |
|---|---|
| LEA | Levantamento Estratégico de Área |
| LC | Linhas de Comunicações |
| Log | Logística |

**M**

| Abreviaturas/Siglas | Significado |
|---|---|
| MD | Ministério da Defesa |

**N**

| Abreviaturas/Siglas | Significado |
|---|---|
| Ni Etq | Nível de Estoque |

**O**

| Abreviaturas/Siglas | Significado |
|---|---|
| ODS | Órgão de Direção Setorial |
| O Trnp | Ordem de Transporte |
| OM | Organização Militar |
| OMET | Organização Militar Executora de Transporte |
| OP | Órgão Provedor |
| OVN | Óculos de Visão Noturna |

**P**

| Abreviaturas/Siglas | Significado |
|---|---|
| PAI | Planos de Contingência e Ação Imediata |
| PC | Pontos de Controle |
| PGT | Plano Geral de Transporte |
| PNL | Ponto Nodal Logístico |
| POC | Ponto de Contato Civil |

**R**

| Abreviaturas/Siglas | Significado |
|---|---|
| Rabst | Reabastecimento |
| RAT | Requisição de Aproveitamento de Transporte |
| RH | Recursos Humanos |
| RT | Requisição de Transporte |

**S**

| Abreviaturas/Siglas | Significado |
|---|---|
| SEGAR | Segurança da Área de Retaguarda |
| SFC | Se for o caso |
| SGTEB | Sistema de Gerenciamento de Transporte do Exército Brasileiro |
| SIGELOG | Sistema Integrado de Gestão Logística |
| SIMATEX | Sistema de Material do Exército |
| SIMOBE | Sistema de Mobilização do Exército |
| SISLOGD | Sistema de Logística de Defesa |

| Abreviaturas/Siglas | Significado |
|---|---|
| SISMOMIL | Sistema de Mobilização Militar |
| STD | Sistema de Transporte de Defesa |
| STEB | Sistema de Transporte do Exército Brasileiro |
| SU | Subunidade (companhia, esquadrão, bateria) |
| Sup | Suprimento |

**T**

| Abreviaturas/Siglas | Significado |
|---|---|
| TIC | Tecnologia da Informação e Comunicação |
| TMT | Terminal Multimodal de Transporte |
| TMTA | Terminal Multimodal de Transporte Avançado |
| TO | Teatro de Operações |
| Trnp | Transporte |

**U**

| Abreviaturas/Siglas | Significado |
|---|---|
| U | Unidade(s) |

**Z**

| Abreviaturas/Siglas | Significado |
|---|---|
| ZA | Zona de Administração |
| ZC | Zona de Combate |
| ZI | Zona de Interior |

# REFERÊNCIAS

BRASIL. Exército. Comando de Operações Terrestres. **A Logística nas Operações**. EB70-MC-10.216. 1. ed. Brasília, DF: COTER, 2019.

BRASIL. Exército. Comando de Operações Terrestres. **Batalhão de Transporte**. EB70-MC-10.369. 1. ed. Brasília, DF: COTER, 2021.

BRASIL. Ministério da Defesa. Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas. **Doutrina de Logística Militar**. MD42-M-02. 3. ed. Brasília, DF: MD, 2016.

BRASIL. Ministério da Defesa. Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas. **Glossário das Forças Armadas**. MD35-G-01. 5. ed. Brasília, DF: MD, 2015.

BRASIL. Exército. Estado-Maior do Exército. **Glossário de Termos e Expressões para uso no Exército**. C20-1. 4. ed. Brasília, DF: EME, 2009.

BRASIL. Exército. Comando de Operações Terrestres. **Logística Militar Terrestre**. EB70-MC-10.238. 2. ed. Brasília, DF: COTER, 2022.

BRASIL. Ministério da Defesa. Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas. **Manual de Transporte para uso nas Forças Armadas**. MD34-M-04. 1. ed. Brasília, DF: MD, 2013.

BRASIL. Exército. Comando de Operações Terrestres. **Operações**. MC 3.0. ed. Brasília, DF: COTER, 2025.

BRASIL. Exército. Estado-Maior do Exército. **Transportes Militares**. C55-1. 1. ed. Brasília, DF: EME, 1983.

**COMANDO DE OPERAÇÕES TERRESTRES**
**CENTRO DE DOUTRINA DO EXÉRCITO**
**Brasília, DF, XX de xxxx de 2025**
**www.cdoutex.eb.mil.br**